Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. H. J. Heidrich

Untersuchungen über Wachstum und Sekretion des Euters bei tragenden Färsen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Manfred Rübener
Tierarzt aus Milow

Berlin 1961
Journal-Nr. 348

Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. H. J. Heidrich

Untersuchungen über Wachstum und Sekretion des Euters bei tragenden Färsen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Manfred Rübener

Tierarzt aus Milow

Berlin 1961
Journal-Nr. 348

Gedruckt mit Genehmigung der
Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. L. F. Müller

Referent: Prof. Dr. H. J. Heidrich

Korreferent: Prof. Dr. W. Renk

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Tag der Promotion: 21. 7. 61

IV-23-48 Nd 1198/61 250 761 439
Satz und Druck: Druckhaus Tangermünde Friedrich Becker und Sohn KG
Treuhandbetrieb

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I. Einleitung 5

II. Literaturübersicht 6

1. Physiologie der Euterentwicklung 6

a) Die juvenile Entwicklung 6

b) Die Entwicklung während der Pubertät 6

c) Die Entwicklung während der Trächtigkeit 7

2. Hormonale Steuerung des Wachstums der Milchdrüse . . 8

3. Hormonale Steuerung der Laktation 11

4. Paradoxe Wirkung des Follikelhormons 13

5. Sekretionsverhältnisse der Milchdrüse während der ersten Gravidität 14

III. Eigene Untersuchungen 16

1. Material 16

2. Methodik 16

3. Ergebnisse 17

a) Einzelergebnisse 18

b) Formeln und Berechnungen 55

c) Statistische Auswertung 82

d) Zusammenstellung der Sekretzustände 85

4. Besprechung der Ergebnisse 87

a) Wachstum des Euters 87

b) Sekret 88

IV. Zusammenfassung 91

V. Literaturverzeichnis 93

I. Einleitung

Euterumfang und Zitzenlänge nehmen physiologisch bei erstmals tragenden Rindern als Ausdruck einer bestehenden Gravidität kontinuierlich zu. Daneben muß sich in der so wachsenden Drüse bereits während der Gravidität eine Sekretion etablieren, damit nach der Geburt durch ausreichend angesammeltes Sekret die Kontinuität in der Ernährung des aus der uterinen Versorgung entlassenen Neugeborenen gewährleistet ist. Es ist deshalb verständlich, daß auch heute noch bei Züchtern und Händlern die Möglichkeit des Herausdrückens eines sogenannten „Harztropfens" aus den Zitzen von Färsen als Zeichen einer im Gang befindlichen Sekretionstätigkeit der Milchdrüse und damit als untrügliches Merkmal einer bestehenden Trächtigkeit gewertet wird.

Untersuchungen in dieser Richtung wurden in Deutschland bereits 1934 von SCHULZE und 1939 von HARTMANN durchgeführt. SCHULZE nahm Messungen an den Eutern von Färsen während der Gravidität vor und beschrieb auch das Sekret. HARTMANN beschäftigte sich eingehend mit der Feststellung der Sekretionstätigkeit in den Eutern tragender und nicht tragender Färsen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind jedoch teilweise wenig genau herausgestellt und nicht immer ganz mit den empirischen Erfahrungen in Einklang zu bringen. Das mag darauf zurückzuführen sein, daß die Untersuchungen teilweise an zahlenmäßig nur geringem Material und außerdem nur selten von Beginn der Trächtigkeit durchgeführt wurden.

Um die bisherigen Kenntnisse über Wachstumsgeschehen und Sekretionstätigkeit der Milchdrüse erstmals tragender Rinder zu überprüfen und möglicherweise zu erweitern, wurde mir von Prof. Dr. H e i d r i c h die Aufgabe gestellt, vom Beginn der Gravidität bis zum Partus an den Milchdrüsen einer größeren Zahl primiparer Rinder in 14tägigen Abständen Messungen der Euter und Zitzen durchzuführen und Feststellungen über die Sekretionstätigkeit zu treffen.

II. Literaturübersicht

1. Physiologie der Euterentwicklung

a) Die juvenile Entwicklung

Nach COWIE (1957) und ZIEGLER und MOSIMANN (1960) bestehen die Milchdrüsen zur Zeit der Geburt bei beiden Geschlechtern aus der sehr kleinen Drüsenzisterne und einem sehr wenig ausgebildeten Gangsystem. Die Zisterne nimmt bis zum 6. Lebensmonat etwas an Umfang zu, die abzweigenden Gänge werden länger, und die Enden der Gänge können etwas geschwollen erscheinen. Diese Lumina sind durchweg mit einem zweischichtigen Zylinderepithel ausgekleidet. Es sind noch keine Alveolen vorhanden. Das juvenile Euter nimmt bis zum Eintritt der ersten Brunst eine wenig ausgeprägte Form an. Jegliche Umfangsvermehrung in diesem Altersstadium ist nach ESPE (1952) nur auf Zubildung von Fett- und Bindegewebe und nicht auf Zubildung von Drüsengewebe zurückzuführen.

b) Die Entwicklung während der Pubertät

Mit Nahen der Pubertät und Heranreifung der Ovarien beginnt als tiefgreifende Veränderung das Hohlraumsystem zu wachsen. Die Gänge dringen tief in das Fettpolster des Euters ein (COWIE, 1957).

Das Fettpolster ist durch Bindegewebszüge in ganz bestimmte Inseln geteilt. Man glaubt, daß diese Fettinseln die Vorläufer der Milchdrüsenpakete sind. Es ist zweifelhaft, ob vor einer Schwangerschaft schon richtige Alveolen im Euter des Rindes gefunden werden können. Eine besondere Pubertätsentwicklung wie etwa beim Menschen kann beim Rind nicht festgestellt werden. Erst nach erfolgter Gravidität setzt ein äußerlich erkennbares Wachstum in Form von Umfangsvermehrung ein (ESPE, 1952; ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Während jeder Brunstperiode wird das Wachstum des Kanalsystems durch erneute Hormonstöße angeregt. Es sind noch immer keine Alveolen vorhanden. Bei älteren (noch virginellen) Rindern ist am Ausgang der Ausführungsgänge etwas Sekretion zu konstatieren. Ein funktionsfähiges Drüsengewebe ist zu dieser Zeit noch nicht ausgebildet. Jedoch hat sich in den kleinen Kanälchen das zweischichtige Zylinderepithel in einschichtiges kubisches Epithel umgewandelt. Unter dem Einfluß der Eierstockshormone werden von den Milchgängen aus weitere Verzweigungen gebildet, mit starker Zunahme des umgebenden Fett- und Bindegewebes (ZIEGLER und MOSIMANN, 1960).

Während der Brunst füllt sich auch das Gangsystem mit Sekret. Daher erscheint das Euter während der Brunst mitunter größer als in der Zwischenbrunst (ESPE, 1952).

Diese Tatsache der Sekretion in Milchdrüsen nicht tragender Färsen kann in krassen Fällen eine Gravidität vortäuschen (SCHULZE, 1934; eigene Beobachtung).

Nach HAMMOND (zit. n. ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960) soll die Milchdrüse während des Oestrus einen Zyklus durchmachen, der eng mit demjenigen des gelben Körpers in Zusammenhang steht. Während der Corp. lut. - Ausbildung wächst das Drüsenepithel und schrumpft bei Rückbildung.

Vor dem Oestrus wird das Lumen der kleinen Gänge mit Sekret angefüllt und das Epithel wird kubisch. Acht Tage nach dem Oestrus wird das Lumen wieder klein und die Epithelzellen säulenförmig.

Das abgesonderte Sekret soll nach WOODMAN und HAMMOND Kasein, Fett und Laktose enthalten (COWIE, 1957).

c) Die Entwicklung während der Trächtigkeit

Während der ersten Trächtigkeit erfährt die Milchdrüse eine mächtige Entfaltung, die das Organ erst zu einer funktionsfähigen Drüse werden läßt.

Dies wird allerdings erst vom 4. Monat an deutlich.

In den ersten 3 Monaten findet nur ein unbedeutendes Längenwachstum der Sammelgänge statt, die sich schon während der Pubertätszeit ausgebildet haben. Es überwiegt auch jetzt noch das Fettgewebe (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

HEINE (1925) gibt allgemein an, daß das Drüsengewebe zur Zeit der Erstgravidität im Verhältnis zum Stützgewebe stark zunimmt.

ZIEGLER u. MOSIMANN (1960) schreiben weiter über die Entwicklung in diesem Stadium:

„Im 4. Monat vermehrt sich das sezernierende Parenchym in der Nähe der Sammelgänge. Im 5. Monat beginnt sich das Drüsenepithel in alle Teile auszudehnen, besonders auch in der Nähe der Zisterne. Im 6. Monat vermehrt es sich rapid. Es bildet besonders um die Zisterne einen kompakten Drüsenkörper, der alles Fettgewebe verdrängt. Im 7. und 8. Monat setzt sich die Vermehrung des Drüsengewebes weiterhin fort, und im 9. Monat zeigen sich deutliche Zeichen einer sekretorischen Aktivität. Es treten Kolostrumkörperchen auf und in den Drüsenzellen Fettröpfchen."

Nach SCHULZE (1934) sind äußerlich folgende Veränderungen am Euter zu erkennen:

Die Zitzen nehmen bis zum 7. Monat etwa ein Drittel, in den letzten 2 bis 3 Wochen um ein weiteres Drittel und mehr an Länge zu.

Der Euterumfang nimmt vom 4. bis 6. Monat um etwa 5,9 % vom Ausgangswert zu, bis zum 8. Monat um etwa 10,7 %, im letzten Monat um etwa 13,7 %.

2. Hormonale Steuerung des Wachstums der Milchdrüse

Es galt lange Zeit als feststehend, daß Wachstum und Entwicklung der Mamma allein von den beiden Eierstockshormonen, dem Follikelhormon Oestrogen (Follikulin, Oestradiol, Oestron) und dem Gelbkörperhormon Progesteron geregelt würden. Es steht auch fest, daß bei der Auslösung der Trächtigkeitsentwicklung der Milchdrüse die beiden genannten Sexualhormone die Hauptrolle spielen. (VOSS, 1955; ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Seit 1935 zeigten aber Beobachtungen an hypophysektomierten Tieren (Ratten, Mäuse, Meerschweinchen), daß mit den Ovarialhormonen allein keine Entfaltung der Mamma erzielt werden konnte. Erst durch zusätzliche Verabfolgung von Hypophysenvorderlappen-Extrakt konnte wieder ein Wachstum erreicht werden. Daraus wurde der Schluß gezogen, daß die Sexualhormone nicht direkt auf die Milchdrüse wirken, sondern die Hypophyse zur Abgabe von Stoffen stimulieren, die dann erst die Entwicklung der Milchdrüsen bewirken (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Nach HEIDRICH (1960) ist dieser Vorgang genau umgekehrt. Nicht die Sexualhormone regen die Hypophyse zur Abgabe von mammotropen Stoffen an, sondern die Hypophyse spielt die leitende übergeordnete Rolle. Sie regt die Eierstöcke mittels ihrer Gonatropine (Follikelreifungshormon und luteinisierendes Hormon) zur Abgabe der beiden Sexualhormone an, die dann ihrerseits direkt auf die Evolution der Milchdrüse gerichtet sind..

Von TURNER (zit. n. ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960) wurde die Existens besonderer Mammogene im HVL angenommen, die mit keinem der bekannten Wirkstoffe des HVL identisch sein sollten. Die Realität dieser Mammogene hat sich aber bisher weder einwandfrei biologisch noch chemisch nachweisen lassen.

Dagegen hat sich das 1932 von dem Amerikaner RIDDLE entdeckte HVL-Hormon Prolaktin, das ja besonders mit Beginn der

Laktation in Erscheinung tritt und diese bewirkt, auch als eine das Wachstum der Mamma stimulierende HVL-Komponente erwiesen. Dieser Wirkstoff hatte auch eine wachstumsfördernde Wirkung auf die Kropfmilchdrüsen der Taube, eine relativ schnelle und einfach durchführbare Reaktion, die als Testmethode für das Prolaktin anerkannt wurde (VOSS, 1955).

Weitere Versuche an hypophysektomierten weiblichen Ratten von LYONS (1951) u. JOHNSON (1953) u. a. haben gezeigt, daß zur Auslösung des Mammarwachstums als weitere HVL-Komponente das Wachstumshormon Somatropin nötig ist (FOLLEY, 1955).

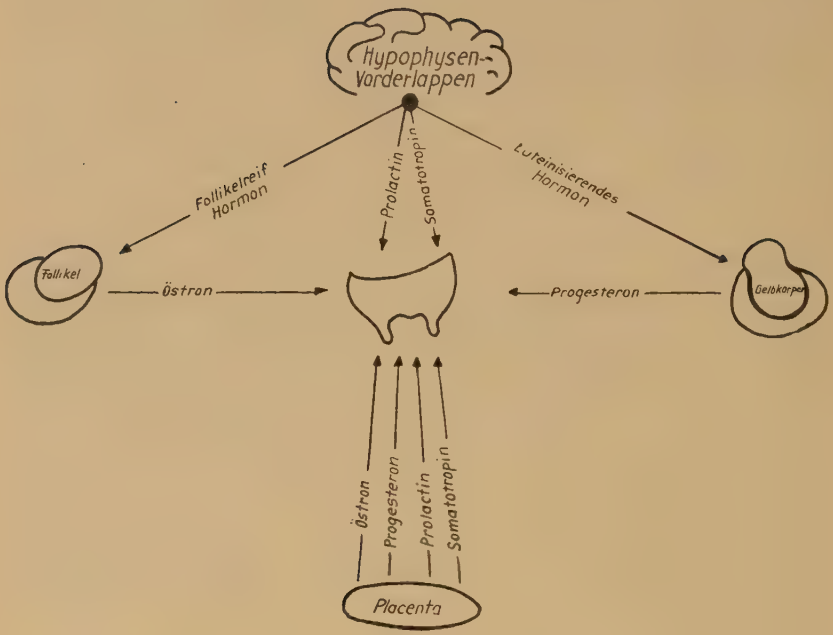
NELSON (1952) zeigte, daß auch mit dem ACTH, dem Adrenocorticotropin ein Wachstum der Milchdrüsen bei Ratten ohne Hypophyse zu erzielen ist. Wahrscheinlich enthält das ACTH eine gewisse Menge Wachstumshormon (Somatropin). Offenbar wirkt aber die Nebennierenrinde mehr auf die Sekretion der Milchdrüse als auf ihre Entwicklung (COWIE, 1957; HEIDRICH, 1960).

SPOOR (zit. n. ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960) will einen speziellen Laktationsfaktor gefunden haben und nannte ihn Cortilactin.

Auch dem Schilddrüsenhormon Thyroxin wird eine fördernde Eigenschaft auf die Entwicklung der Milchdrüsen zugeschrieben (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960). was von HEIDRICH jedoch angezweifelt wird.

Während der Trächtigkeit übernimmt die Placenta die Produktion der beiden weiblichen Sexualhormone und zwar in sehr viel größeren Mengen, als die Eierstöcke zu produzieren in der Lage sind (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Aber nicht nur Progesteron und Oestron werden jetzt von der Placenta produziert, sondern auch Prolaktin und das Wachstumshormon Somatropin. Für die Entwicklung der Milchdrüse zum laktationsfähigen Organ sind also Progesteron, Oestrogen, Prolaktin und Somatropin hauptverantwortlich (HEIDRICH, 1960).



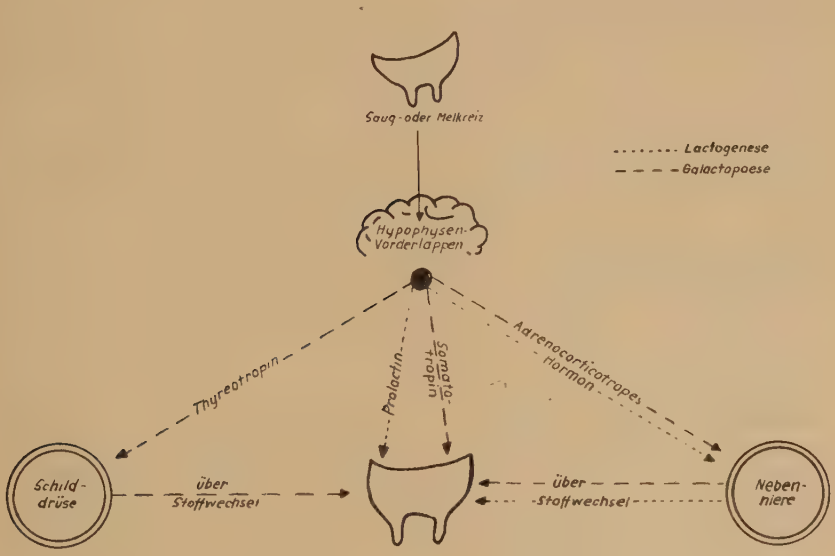
Hormonale Beeinflussung der Milchdrüsenrevolution
(Aus RICHTER u. GOETZE, Tiergeburtshilfe, 1960)

Nach den meisten Autoren ergänzen sich Oestrogen und Progesteron in ihrer Wirkung. Während Oestrogen die Entwicklung der Milchgänge bewirken soll, wird das Progesteron für die Ausbildung des eigentlich sezernierenden Teiles der Milchdrüse, der Alveolen, verantwortlich gemacht (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Es kann nur vermutet werden, daß die Hypophyse mit ihren Hormonen beim Rind und anderen Säugetieren, einschließlich Mensch, die gleichen Eigenschaften hat wie bei den Laboratoriumstieren. Die operative Entfernung der Hypophyse ist ja bei den erstgenannten Säugern bisher noch nicht gelungen, und es konnten einschlägige Versuche daher nur an Tieren mit intakter Hypophyse erfolgen (COWIE, 1957).

3. Hormonale Steuerung der Laktation

Für die Auslösung der Laktation ist das schon erwähnte Prolaktin, das HVL-Hormon, dessen Blutspiegel nach der Geburt sprunghaft ansteigt, verantwortlich. Nach der heute gültigen Theorie von MEISTER u. TURNER (zit. n. ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960) wird die Bildung von Prolaktion im HVL durch Oestrogen gefördert und durch Progesteron gebremst. Während der Trächtigkeit, wo zunächst durch das Corpus luteum graviditatis und später durch die Placenta große Mengen Progesteron abgegeben werden, kann also kein Prolaktin gebildet werden. Gegen Ende der Trächtigkeit steigt umgekehrt der Oestrogenspiegel stark an, während Progesteron zurückgeht, da die Placenta ausgestoßen wird und das Corpus luteum graviditatis verschwindet. Oestrogen erhält das Übergewicht



Hormonale Steuerung der Laktation
(Aus RICHTER u. GÖTZE, Tiergeburtshilfe, 1960)

über Progesteron und die Prolaktinbildung wird angeregt. (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

Des weiteren wird der Beginn der Laktation, die „Laktogenese", von dem adrenocorticortropen Hormon, dem ACTH gesteuert (HEIDRICH, 1960).

Die „Galaktopoese", die Aufrechterhaltung der Laktation wird dagegen nach HEIDRICH vorwiegend vom Somatropin unter Beteiligung der Hypophysen — Nebennieren — und der Hypophysen-Schilddrüsenachse bewirkt, wogegen dem Prolaktin jetzt jede Wirkung fehlt.

Sehr große Bedeutung für die Milchgewinnung hat das Hypophysenhinterlappenhormon Oxytocin.

Die Bildung dieses Hormons findet im Hypothalamus statt und wird im HHL bis zu seiner Ausschüttung gestapelt. Zur Ausschüttung gelangt Oxytocin dann, wenn dem Hypothalamus äußere Reize über das Rückenmark zugeleitet werden. Solche Reize sind z. B. das „Anrüsten" des Euters, das Melken oder das Saugen des Kalbes. Aber auch akustische Reize (Klappern der Melkeimer usw.) können den Reflex zum „Einschießen" der Milch auslösen. Es wird allgemein angenommen, das Oxytocin bringe die außen an den Alveolen und den Milchgängen gelegenen Myoepithelien (Korbzellen) zur Kontraktion. Dadurch werden die Alveolen komprimiert, die Milchgänge dagegen erweitert, weil die Myoepithelien in deren Wänden längs angeordnet sind. Der Milchfluß aus den Alveolen in die Milchgänge und die Zisterne (Milchejektion) findet damit eine Erklärung (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960; MIELKE u. EICHEL, 1961).

Aus den letzten Ausführungen ist ersichtlich, daß das Nervensystem eine wichtige Vermittlerrolle im Wechselspiel der Hormone bei den Laktationsvorgängen spielt.

MIELKE u. EICHEL (1961) geben eine Übersicht über die verschiedensten Hypothesen zu der Frage der Hemmung der Milchabgabe („Milchaufziehen"). Es ist allgemein bekannt, daß bei Schmerz und anderen unangenehmen Empfindungen (Schreck usw.) keine Milchejektion erfolgt. Alle Forscher sind sich darüber einig, daß für dieses Phänomen das Adrenalin verantwortlich ist, welches bei Erregungen aus dem Nebennierenmark in erhöhter Menge in den Blutkreislauf ausgeschieden wird.

Nach WHITTLESTONE (1954) und LINZELL (1955) soll durch Adrenalin eine Vasokonstriktion der Eutergefäße erfolgen, wodurch dem Oxytocin der Zutritt zu den Myoepithelien der Alveolen nicht möglich ist.

Russische Autoren (SAX, 1952 u. SOTIKOWA, 1955) führen Hemmungen der Milchejektion auf spastische Veränderungen der glatten Muskulatur der kleinen Milchgänge (Myoepithelien) durch Adrenalineinwirkung zurück.

Als weitere wichtige Wirkung des Oxytocins wurde ein stimulierender Einfluß auf die Prolaktinbildung ermittelt und zwar durch direkte Blutgefäßverbindung zwischen HHL und HVL (ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960).

4. Paradoxe Wirkung des Follikelhormons

Es sei an dieser Stelle noch die Tatsache erwähnt, daß das Follikelhormon (Oestrogen) nicht nur in der Lage ist, die Milchdrüse zur Entfaltung zu bringen bzw. sogar Milchsekretion bei vorher trocken stehenden Tieren zu provozieren (MAINZER, 1951; ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960), sondern auch das Gegenteil bewirken kann, nämlich eine bestehende Laktation zu hemmen bzw. zum Versiegen zu bringen (POLLEY, zit. n. PETRY).

PETRY (1953) kommt nach Sichtung sehr reichhaltiger Literatur über die Beziehung des Corpus luteum mit seinem Hormon Progesteron zum Follikelhormon im Laktationskomplex zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. „Eine Auslösung der Laktation bewirkt das Follikelhormon bei trockenstehenden, unfruchtbaren Tieren, bei denen das gleichzeitige Einwirken eines Gelbkörpers bzw. eine eventuelle reaktive Bildung von Gelbkörpern wegfällt."

2. „Eine Hemmung der Laktation bewirkt das Follikelhormon nur beim Vorhandensein eines normalen Zyklus, wahrscheinlich durch das gleichzeitige Einwirken eines (eventuell erst reaktiv durch das Follikelhormon gebildeten) Gelbkörpers."

Nach FAUVET (zit. n. ZIEGLER u. MOSIMANN, 1960) wird das Milchdrüsenepithel nach Zufuhr von Oestrogenen vom Zustand des Abbaues (Sekretion) in den Zustand des Aufbaues versetzt. Eine bestehende Laktation kommt somit zum Versiegen. Nach Absetzen der FH-Zufuhr beginnt nun das neu aufgebaute Epithel wieder zu sezernieren.

5. Sekretionsverhältnisse der Milchdrüse während der ersten Gravidität

ZIEGLER u. MOSIMANN (1960) geben für die Entwicklungszeit während der Trächtigkeit folgendes an:

„Im 4. Monat: Deutliche Begrenzung der Lobuli durch Verdichtung des Bindegewebes, das Epithel der Alveolengänge ist zweischichtig, selten einschichtig und etwas sezernierend.

Im 5. Monat: Die Lobuli sind fertig geformt, wenn auch noch klein, das Bindegewebe ist reich kapillarisiert. Bildung von Alveolen mit erhöhter Sekretion.

Im 6. Monat: Vergrößerung der Lobuli, die sich dicht ineinander lagern. Sie sind nicht mehr durch Fettzellen, sondern durch Bindegewebe voneinander getrennt. Die Alveolen sind durch ein homogenes Sekret ausgeweitet. Das Epithel ist platt. Sekret wird in großer Menge gebildet („Hexenmilch").

Im 7. Monat: Das Sekret wird flockig und granuliert."

NICHITA (zit. n. HARTMANN, 1939) sagt über die sekretorische Tätigkeit während der Trächtigkeit:

„Bei der in den ersten 20 Wochen schwachen sekretorischen Tätigkeit werden eine geringe Menge von Fettbestandteilen, Laktose, Caseine, Albumine und etwas mehr Globuline abgegeben. Später ändert sich das Sekret. Die Menge der Globuline nimmt um so mehr ab, je näher die Geburt rückt. Auf die im zweiten Abschnitt der Trächtigkeit immer stärker gewordene Drüsentätigkeit folgt schließlich die colostrogene Phase, welche wiederum von der wirklichen Milchsekretion abgelöst wird. Die Vorbereitung des Euters im Verlauf der colostrogenen Phase gehen so vor sich, daß oft tätige und untätige Gebiete nebeneinander liegen. Dasselbe Spiel wiederholt sich im laktogenen Stadium. Die Milchdrüse arbeitet niemals in all ihren Teilen gleichzeitig."

HEINE (1925) spricht, ohne ein Trächtigkeitsstadium anzugeben, von einer „fast homogenen gelblichen Flüssigkeit", die sich in den Drüsengängen sammelt. Leukozyten und abgestoßene Epithelzellen sollen sich in ihr nachweisen lassen.

STOSS (1928) sagt: „Einige Zeit vor der Geburt läßt sich ein zuckersirupähnliches Sekret ausmelken, das bis zur Geburt mehr und mehr milchähnlichen Charakter zeigt. Es hat pappige Beschaffenheit, getrübtes Aussehen und ist oft auch durch Blutbeimischung rötlich oder bräunlich gefärbt. Beim Einschießen der Milch ändert sich der

Charakter des Sekrets zu einer gelblich weißen, zuweilen zitronengelben dicklichen Flüssigkeit."

SCHULZE (1934) hat folgende Zusammenfassung gegeben: „Der Harztropfen ist in allen Fällen im 4. Monat vorhanden, behält für die nächsten 3 Monate seine feste Konsistenz und wird nach weiteren 1 bis 1½ Monaten festweich bis weich. Am Anfang oder in die Mitte des 8. Monats ist das Sekret flüssig geworden. Dabei pflegt es 2 bis 3 Wochen lang zähflüssig, etwa 3 Wochen lang dickflüssig und schließlich in den beiden letzten Wochen dünnflüssig zu werden. Beim Übergang in den flüssigen Zustand wird das Sekret wesentlich klebriger. In seiner Menge ist es vor der Geburt sehr verschieden. Die Farbe des Sekrets ist anfangs bräunlich bis gelblich, gelblich und wird schließlich goldgelb oder rötlich gelb."

HARTMANN (1939), der auch Sekretproben von nicht tragenden Färsen entnommen hat, berichtet, daß bei etwa 80 % der von ihm untersuchten nicht tragenden Tieren ein Sekret zu gewinnen war, das von dem Sekret bis zu 3 Monate tragender Färsen nicht zu unterscheiden war. Er berichtet weiter: „Nach 4-monatiger Schwangerschaftsdauer läßt sich in jedem Falle in den Zitzen irgendein Sekret nachweisen. Ab 4. bis einschließlich 8. Monat sondern 70 % der Färseneuter ein klebriges, honigähnliches oder klares Sekret ab. Bis zum Ende der Gravidität unterliegt das Sekret starken Veränderungen, so daß dies mehr und mehr milchigen, blutverfärbten kolostrumartigen Charakter annimmt."

III. Eigene Untersuchungen

1. Material

Als Untersuchungsmaterial dienten insgesamt 31 gravide Färsen von der Rasse des schwarzbunten Tieflandrindes. Die Tiere waren zu Beginn der Untersuchungen etwa 2 Jahre alt und standen unter gleichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen. Alle Tiere stammten aus landwirtschaftlichen Großbetrieben. Es wurden nur Tiere mit guter körperlicher Entwicklung zu den Untersuchungen herangezogen. Weiterhin wurde bei der Auswahl der Untersuchungstiere darauf geachtet, daß die Euteranlagen normal waren und keinerlei Mißbildungen, Strichanomalien usw. aufwiesen.

An 20 Tieren setzten die Untersuchungen etwa zwei Monate nach erfolgter Konzeption ein und wurden während der ganzen Gravidität bis zum Abkalben regelmäßig fortgesetzt.

Bei 11 Färsen begannen die Untersuchungen bereits im fortgeschrittenen Stadium der Trächtigkeit.

2. Methodik

Bevor mit den Untersuchungen der Euter begonnen wurde, wurde in jedem Fall die Trächtigkeit durch rektale Untersuchung gesichert. Die sich anschließenden Untersuchungen wurden wie folgt durchgeführt:

1. Mit einem Bandmaß wurden jeweils der Euterumfang craniocaudal, längs des Sulcus intermammaricus gemessen. Um jedesmal dieselben Ansatzpunkte zu finden, wurden mit Stempelfarbe Markierungen gesetzt. Zu Beginn jeder neuen Messung wurden diese Markierungen erneuert.
2. Ebenfalls mit Bandmaß wurden die Zitzenlänge von der Basis bis zur Spitze gemessen. Da nur unwesentliche Längenunterschiede zwischen den 4 Strichen eines Euters bestehen, wie Probemessungen ergeben hatten, wurde in jedem Fall nur der rechte Vorderstrich gemessen.
3. Weiterhin wurden auf einer Vormelkschale Sekretproben entnommen, die mikroskopisch untersucht und beschrieben wurden.

Alle Messungen und Sekretentnahmen erfolgten in 14tägigen Abständen, wobei in einigen Fällen die Abstände der Messungen zwischen 12 und 14 Tagen variierten. Diese Schwankungen sind aber

ohne Bedeutung, da für die Auswertung der Ergebnisse die Werte für die einzelnen Trächtigkeitsstadien extra zusammengefaßt wurden.

Über die einzelnen Befunde wurden für jedes Tier Listen angelegt, wobei das Sekret nach folgendem Schlüssel klassifiziert wurde:

O kein Sekret

A klebrig, glasig, durchsichtig

B klebrig, glasig mit weißen Flöckchen

C klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig

D klebrig, gelb getrübt, honigartig

E klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt

F wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)

In der Gruppe C waren in einigen Fällen auch weiße Flöckchen anzutreffen.

3. **Ergebnisse**

In den folgenden Tabellen sind die Einzelergebnisse der 20 durchweg regelmäßig untersuchten Färsen zusammengestellt. Weiterhin sind für jedes Tier Zunahme des Euterumfanges und Längenzunahme der Zitzen im Kurvenverlauf dargestellt worden.

Tabelle I

Färse I Ohrmarke: 618445

Gedeckt: 1. 11. 58

Gekalbt: 6. 8. 59 Trächtigkeitsdauer: 278 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
17. 1. 59	77	30	5,0	kein Sekret	0
4. 2. 59	95	33	5,0	kein Sekret	0
20. 2. 59	111	36	5,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
4. 3. 59	123	36	5,0	klebrig, weiß bis gelb, getrübt, leimartig	C
20. 3. 59	139	40	5,0	klebrig, weiß bis gelb, getrübt, leimartig	C
4. 4. 59	154	40	5,0	klebrig, weiß bis gelb, getrübt, leimartig	C
20. 4. 59	170	42	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
4. 5. 59	184	43	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
20. 5. 59	200	46	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
4. 6. 59	215	50	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
20. 6. 59	231	50	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt (Biestmilch)	F
4. 7. 59	245	52	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt (Biestmilch)	F
20. 7. 59	261	60	5,9	wässrig, gelb bis weiß getrübt (Biestmilch)	F
4. 8. 59	276	63	6,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt (Biestmilch)	F

Tabelle 2

Färse II Ohrmarke: 618446

Gedeckt: 9. 11. 58

Gekalbt: 10. 8. 59 Trächtigkeitsdauer: 274 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
17. 1. 59	69	27	3,0	kein Sekret	0
4. 2. 59	87	30	3,0	kein Sekret	0
20. 2. 59	103	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
6. 3. 59	117	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
20. 3. 59	131	35	3,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
4. 4. 59	146	35	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
20. 4. 59	162	38	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
4. 5. 59	176	40	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
20. 5. 59	192	42	3,8	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
4. 6. 59	207	48	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
20. 6. 59	223	48	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
4. 7. 59	237	48	4,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
20. 7. 59	253	55	4,6	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
4. 8. 59	268	63	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

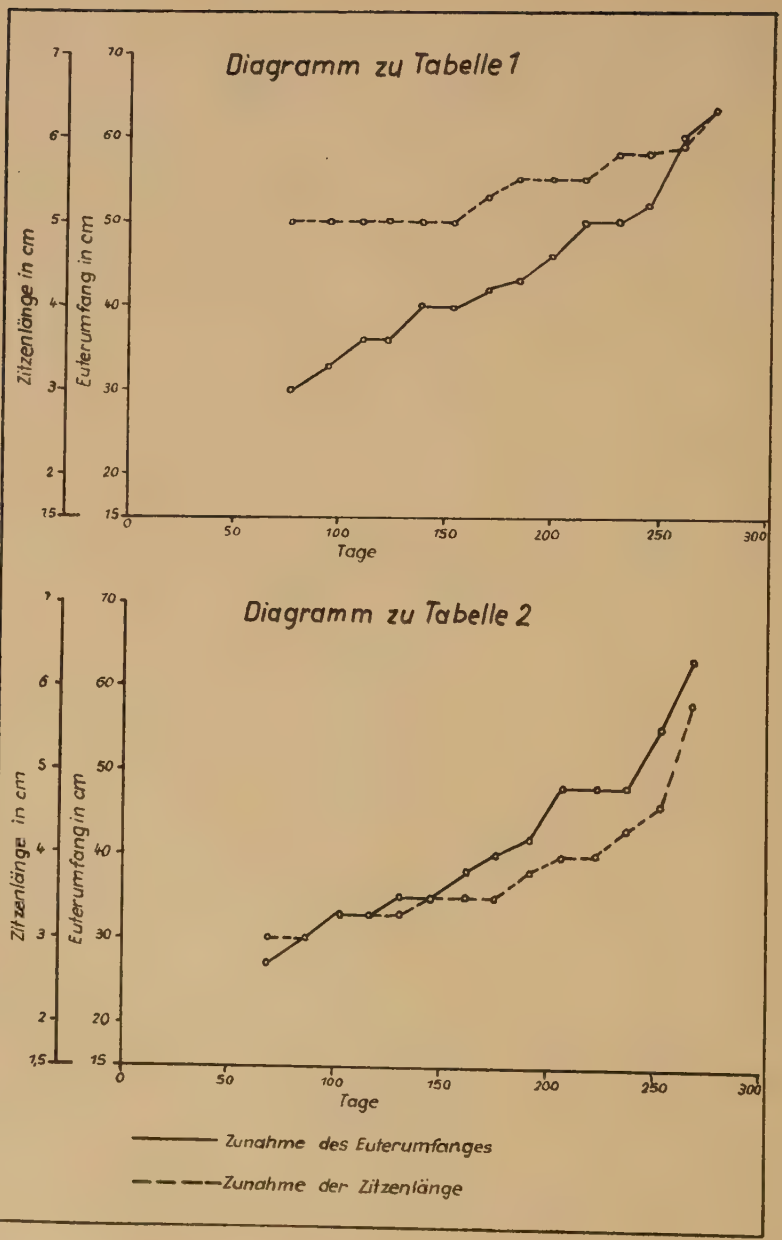


Diagramm zu Tabelle 1
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 2
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 3

Färse III Ohrmarke: 144445

Gedeckt: 1. 8. 58

Gekalbt: 3. 5. 59 Trächtigkeitsdauer: 275 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
30. 9. 58	60	26	2,5	kein Sekret	0
14. 10. 58	74	27	2,5	kein Sekret	0
29. 10. 58	89	27	2,5	kein Sekret	0
14. 11. 58	105	27	2,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 11. 58	119	28	2,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 12. 58	135	28	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 12. 58	149	31	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
14. 1. 59	166	31	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 1. 59	180	34	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 2. 59	197	35	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 2. 59	211	40	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 3. 59	225	46	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
29. 3. 59	240	60	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
14. 4. 59	256	62	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
28. 4. 59	270	65	5,9	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 4

Färse IV Ohrmarke: 618430

Gedeckt: 28. 7. 58

Gekalbt: 30. 4. 59 Trächtigkeitsdauer: 276 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
1. 10. 58	65	28	2,5	kein Sekret	0
15. 10. 58	79	30	2,5	kein Sekret	0
1. 11. 58	96	30	2,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 11. 58	110	32	4,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
29. 11. 58	124	32	4,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
14. 12. 58	139	34	4,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
28. 12. 58	153	35	5,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
12. 1. 59	168	38	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
2. 2. 59	189	40	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 2. 59	201	40	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 2. 59	215	40	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 3. 59	229	40	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
28. 3. 59	243	46	6,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 4. 59	260	48	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
30. 4. 59	276	53	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

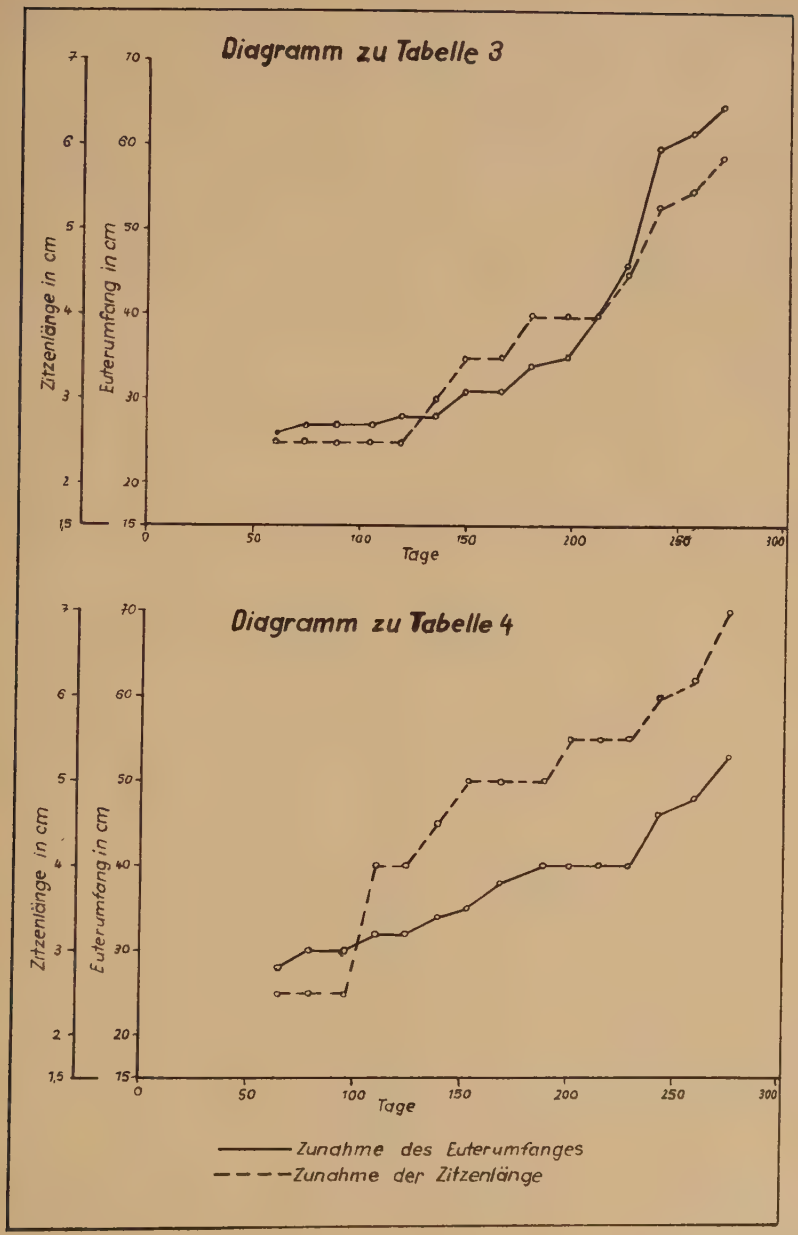


Diagramm zu Tabelle 3
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 4
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 5

Färse V Ohrmarke: 145324

Gedeckt: 5. 8. 58

Gekalbt: 10. 5. 59 Trächtigkeitsdauer: 278 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
15. 10. 58	71	25	2,0	kein Sekret	0
29. 10. 58	85	25	2,0	kein Sekret	0
14. 11. 58	101	25	2,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 11. 58	115	26	2,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
13. 12. 58	130	26	2,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
2. 1. 59	150	27	2,1	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
16. 1. 59	164	27	2,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
31. 1. 59	179	30	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
15. 2. 59	194	30	3,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
1. 3. 59	208	33	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 3. 59	222	35	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 3. 59	237	40	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 4. 59	253	43	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
30. 4. 59	268	50	7,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
10. 5. 59	278	65	7,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 6

Färse VI Ohrmarke: 87325

Gedeckt: 30. 7. 58

Gekalbt: 2. 5. 59 Trächtigkeitsdauer: 276 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
15. 10. 58	67	22	2,5	kein Sekret	0
29. 10. 58	91	22	2,5	kein Sekret	0
14. 11. 58	107	25	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 11. 58	121	25	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
13. 12. 58	136	25	2,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
2. 1. 59	156	25	2,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
16. 1. 59	170	30	3,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
31. 1. 59	185	30	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 2. 59	200	34	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
1. 3. 59	214	35	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 3. 59	228	35	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 3. 59	243	35	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 4. 59	259	45	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
30. 4. 59	274	70	6,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

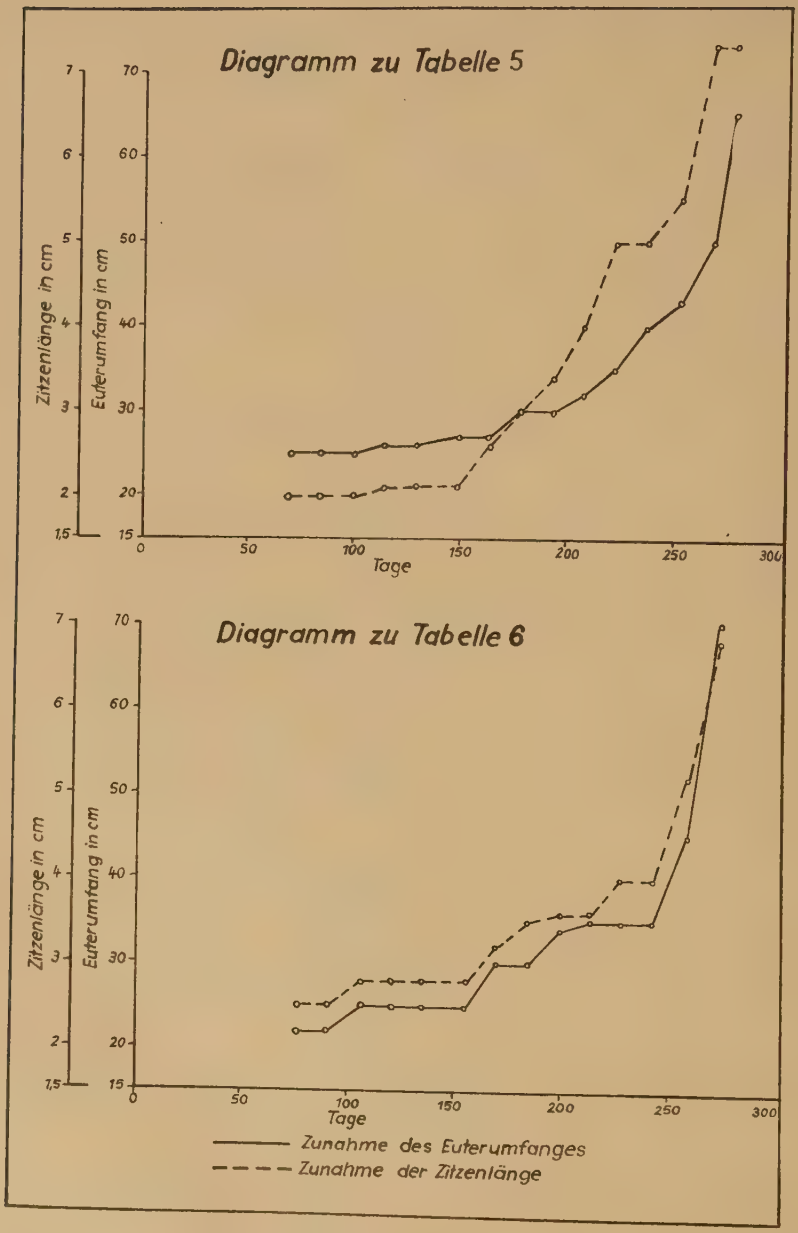


Diagramm zu Tabelle 5
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 6
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 7

Färse VII Ohrmarke: 145329

Gedeckt: 17. 8. 58

Gekalbt: 21. 5. 59 Trächtigkeitsdauer: 277 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
15. 10. 58	59	26	3,0	kein Sekret	0
29. 10. 58	73	26	3,0	kein Sekret	0
14. 11. 58	89	26	3,0	kein Sekret	0
28. 11. 58	103	28	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
13. 12. 58	118	28	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
2. 1. 59	138	30	3,4	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
16. 1. 59	158	31	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
31. 1. 59	167	33	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 2. 59	182	33	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
1. 3. 59	196	36	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 3. 59	210	42	4,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 3. 59	225	42	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 4. 59	241	45	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 4. 59	256	57	5,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 5. 59	270	68	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch	F

Tabelle 8

Färse VIII Ohrmarke: 87327

Gedeckt: 5. 9. 58

Gekalbt: 11. 6. 59 Trächtigsdauer: 279 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
30. 10. 58	55	24	2,0	kein Sekret	0
14. 11. 58	70	24	2,0	kein Sekret	0
28. 11. 58	84	26	2,1	kein Sekret	0
13. 12. 58	99	28	2,3	kein Sekret	0
2. 1. 59	119	28	2,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
16. 1. 59	133	28	2,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
31. 1. 59	148	34	2,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
15. 2. 59	163	35	3,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
1. 3. 59	177	40	3,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 3. 59	191	40	3,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 3. 59	206	43	3,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 4. 59	222	47	3,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 4. 59	237	49	3,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 5. 59	251	52	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 5. 59	267	68	5,8	wäsrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

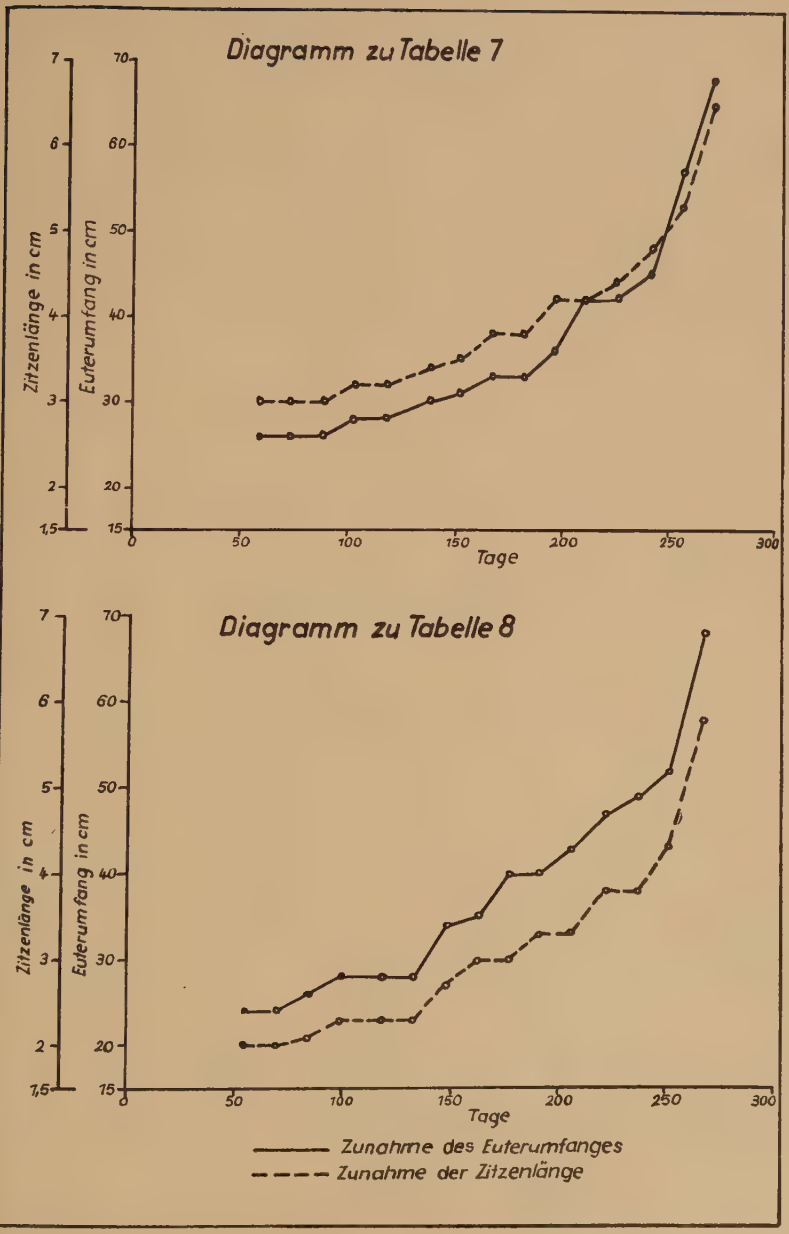


Diagramm zu Tabelle 7
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 8
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 9

Färse IX Ohrmarke: 87329

Gedeckt: 10. 10. 58

Gekalbt: 16. 7. 59 Trächtigkeitsdauer: 279 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
13. 12. 58	64	23	2,5	kein Sekret	0
2. 1. 59	84	23	2,5	kein Sekret	0
16. 1. 59	98	23	2,5	kein Sekret	0
31. 1. 59	113	23	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 2. 59	128	27	3,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
1. 3. 59	142	30	3,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
15. 3. 59	156	35	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
30. 3. 59	171	38	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 4. 59	186	40	3,9	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 4. 59	202	43	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 5. 59	216	50	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 5. 59	232	50	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 6. 59	247	52	4,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
30. 6. 59	263	53	4,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 7. 59	278	75	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 10

Färse X Ohrmarke: 87400

Gedeckt: 12. 10. 58

Gekalbt: 15. 7. 59 Trächtigkeitsdauer: 276 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
13. 12. 58	62	30	2,8	kein Sekret	0
2. 1. 59	82	30	2,8	kein Sekret	0
16. 1. 59	96	30	2,8	kein Sekret	0
31. 1. 59	111	32	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 2. 59	126	35	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
1. 3. 59	140	35	3,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
15. 3. 59	154	40	3,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
30. 3. 59	169	40	3,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 4. 59	185	42	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 4. 59	200	48	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 5. 59	215	48	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 5. 59	230	57	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 6. 59	245	60	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 6. 59	261	60	4,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 7. 59	276	78	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

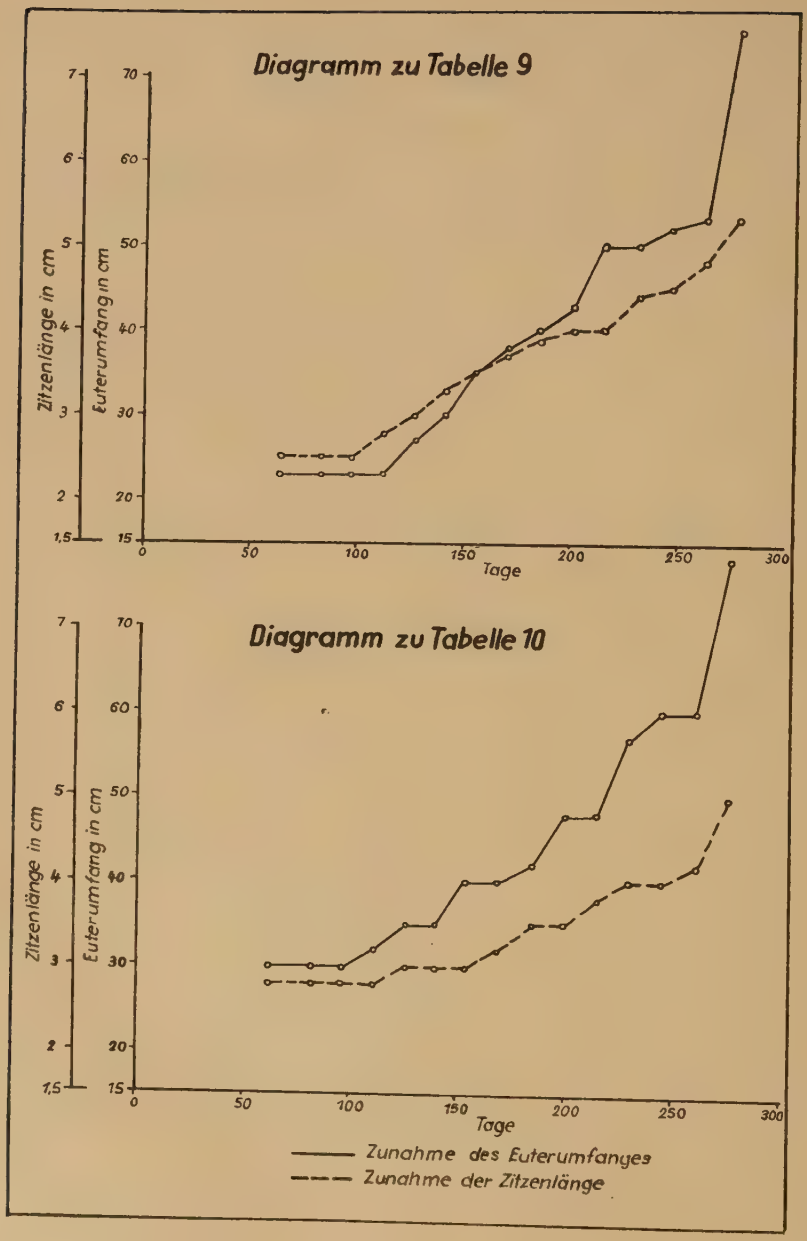


Diagramm zu Tabelle 9
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 10
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 11

Färse XI Ohrmarke 87401

Gedeckt: 8. 10. 58

Gekalbt: 15. 7. 59 Trächtigkeitsdauer: 280 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
13. 12. 58	66	27	3,2	kein Sekret	0
2. 1. 59	86	27	3,2	kein Sekret	0
16. 1. 59	100	27	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
31. 1. 59	115	28	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 2. 59	130	30	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
1. 3. 59	144	30	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 3. 59	158	32	3,8	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
30. 3. 59	173	32	3,9	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 4. 59	189	40	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 4. 59	204	40	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 5. 59	219	47	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 5. 59	234	48	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 6. 59	249	50	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
30. 6. 59	265	60	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 7. 59	280	75	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 12

Färse XII Ohrmarke: 47843

Gedeckt: 5. 11. 58

Gekalbt: 10. 8. 59 Trächtigkeitsdauer: 278 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
2. 1. 59	58	28	3,0	kein Sekret	0
16. 1. 59	72	28	3,0	kein Sekret	0
31. 1. 59	87	30	3,0	kein Sekret	0
15. 2. 59	102	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
1. 3. 59	116	33	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 3. 59	130	34	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
30. 3. 59	145	35	3,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
15. 4. 59	161	38	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
30. 4. 59	176	40	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 5. 59	191	40	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 5. 59	206	50	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 6. 59	221	55	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 6. 59	237	62	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 7. 59	252	70	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 7. 59	267	76	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

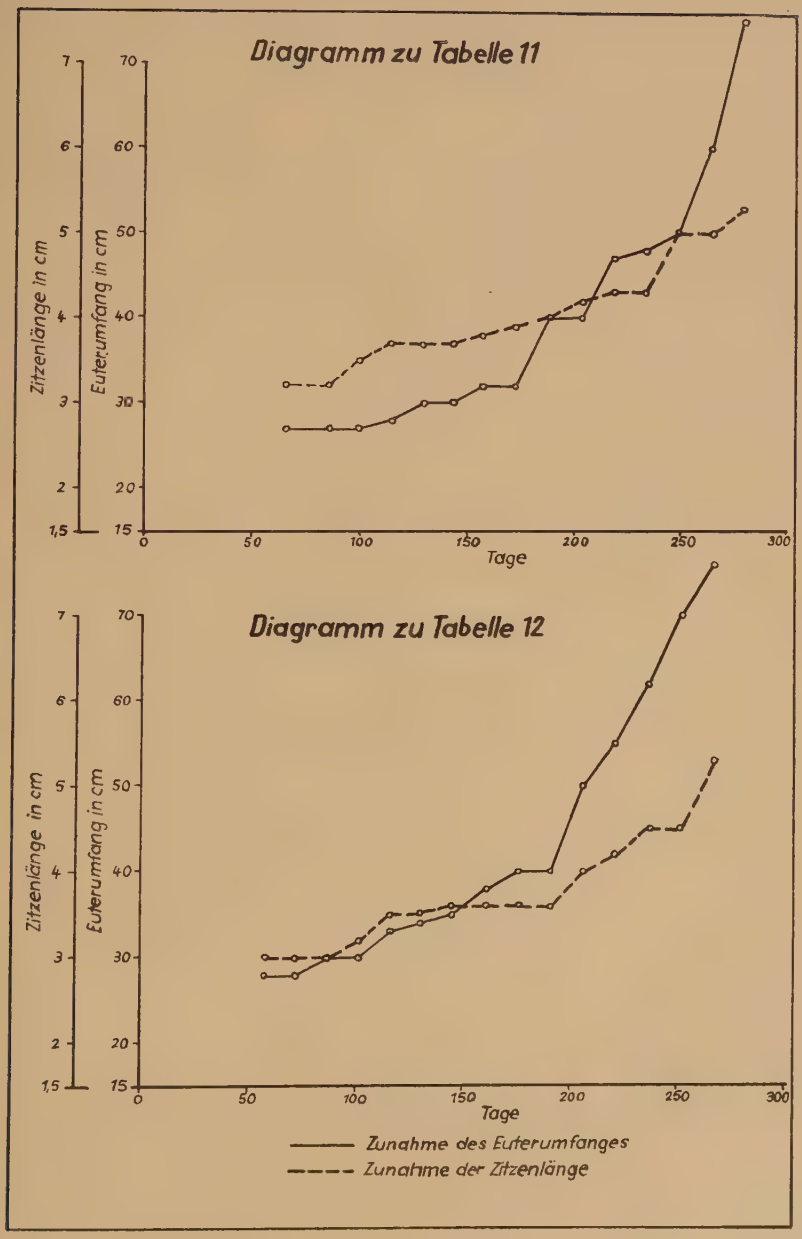


Diagramm zu Tabelle 11
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 12
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 13

Färse XIII Ohrmarke 45702

Gedeckt: 10. 2. 59

Gekalbt: 12. 11. 59 Trächtigkeitsdauer: 275 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
19. 4. 59	68	25	2,8	kein Sekret	0
3. 5. 59	82	25	2,8	kein Sekret	0
17. 5. 59	96	28	2,8	kein Sekret	0
31. 5. 59	110	29	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 6. 59	124	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 6. 59	138	33	3,4	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
10. 7. 59	150	35	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
24. 7. 59	164	36	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
7. 8. 59	178	40	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
21. 8. 59	192	45	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
5. 9. 59	207	45	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
19. 9. 59	221	45	3,9	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
3. 10. 59	235	47	4,1	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
17. 10. 59	249	50	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
31. 10. 59	263	63	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 14

Färse XIV Ohrmarke: 173512

Gedeckt: 13. 1. 59

Gekalbt: 10. 10. 59 Trächtigkeitsdauer: 270 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
19. 3. 59	65	26	2,3	kein Sekret	0
5. 4. 59	83	26	2,3	kein Sekret	0
19. 4. 59	96	28	2,4	kein Sekret	0
3. 5. 59	110	29	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
17. 5. 59	124	29	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
31. 5. 59	138	32	3,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 6. 59	152	35	3,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
28. 6. 59	166	37	4,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
12. 7. 59	180	38	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
26. 7. 59	194	38	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
10. 8. 59	209	41	4,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
24. 8. 59	223	42	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
7. 9. 59	237	45	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
21. 9. 59	251	47	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
4. 10. 59	264	60	5,6	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

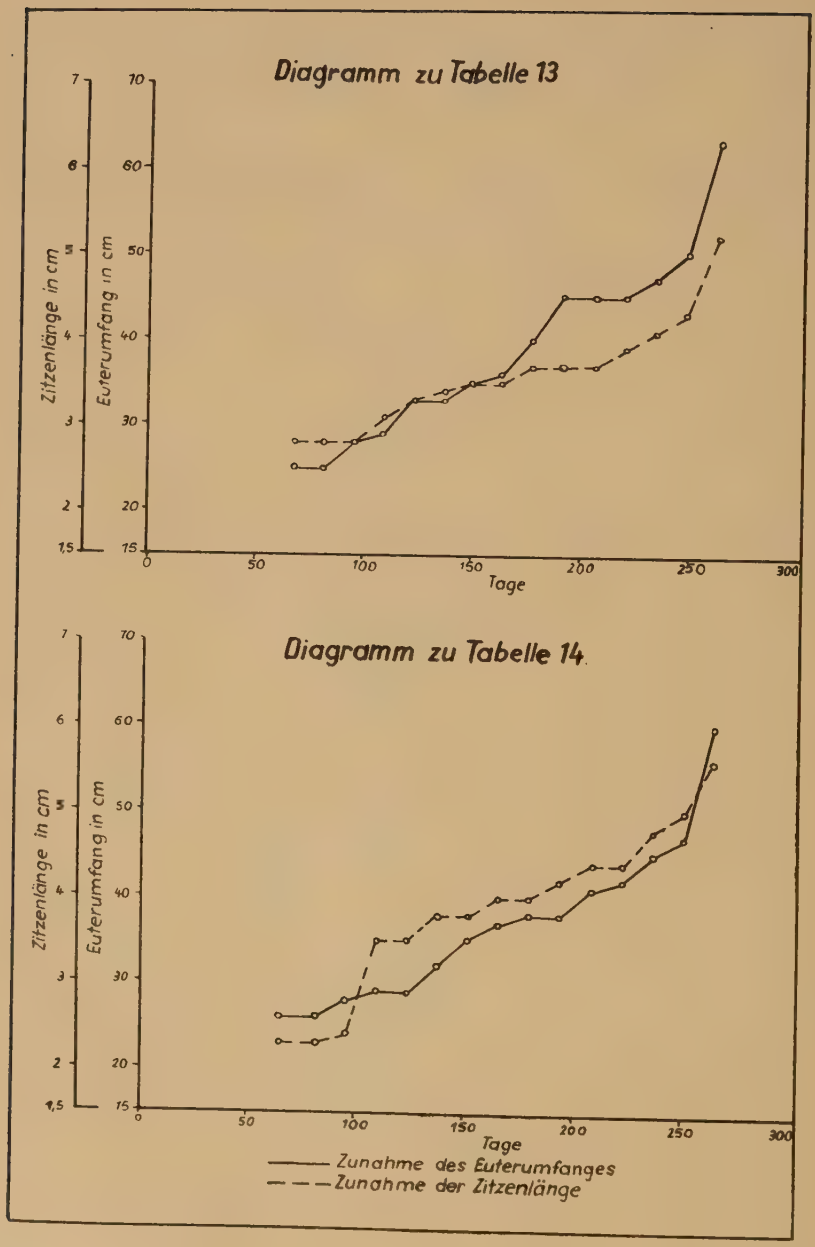


Diagramm zu Tabelle 13
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 14
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 15

Färse XV Ohrmarke: 173514

Gedeckt: 20. 2. 59

Gekalbt: 19. 11. 59 Trächtigkeitsdauer: 272 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
19. 4. 59	58	25	2,4	kein Sekret	0
3. 5. 59	72	25	2,4	kein Sekret	0
17. 5. 59	86	27	2,4	kein Sekret	0
31. 5. 59	100	27	2,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 6. 59	114	27	2,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 6. 59	128	30	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
10. 7. 59	140	31	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
24. 7. 59	154	33	3,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
7. 8. 59	168	35	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
21. 8. 59	182	37	4,1	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
5. 9. 59	197	41	4,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
19. 9. 59	211	45	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
3. 10. 59	225	48	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
17. 10. 59	239	55	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
31. 10. 59	253	68	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 11. 59	268	68	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 16

Färse XVI Ohrmarke: 173518

Gedeckt: 23. 3. 59

Gekalbt: 15. 12. 59 Trächtigkeitsdauer: 267 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
30. 5. 59	68	26	3,0	kein Sekret	0
14. 6. 59	83	26	3,0	kein Sekret	0
28. 6. 59	97	27	3,0	kein Sekret	0
12. 7. 59	111	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
26. 7. 59	125	32	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
10. 8. 59	140	33	3,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
24. 8. 59	154	33	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
8. 9. 59	168	36	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
22. 9. 59	183	38	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
6. 10. 59	197	42	3,9	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
20. 10. 59	211	47	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
3. 11. 59	225	50	4.2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
17. 11. 59	239	52	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
1. 12. 59	253	63	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 12. 59	267	70	6.0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

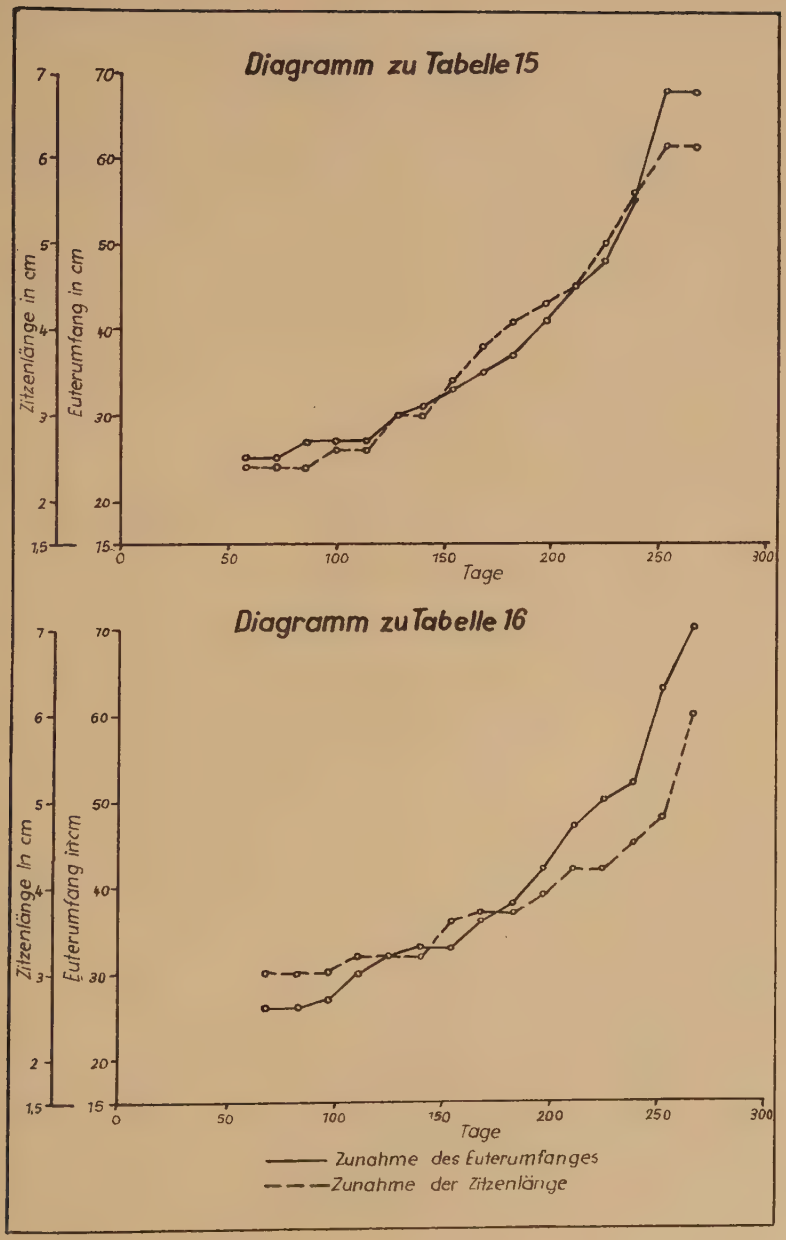


Diagramm zu Tabelle 15
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 16
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 17

Färse XVII Ohrmarke: 173519

Gedeckt: 10. 3. 59

Gekalbt: 12. 12. 59 Trächtigkeitsdauer: 277 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
15. 5. 59	66	27	2,8	kein Sekret	0
30. 5. 59	81	27	2,8	kein Sekret	0
14. 6. 59	96	27	2,8	kein Sekret	0
28. 6. 59	110	27	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
12. 7. 59	124	29	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
26. 7. 59	138	32	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
10. 8. 59	153	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
24. 8. 59	168	33	3,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
8. 9. 59	182	34	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
22. 9. 59	196	39	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
6. 10. 59	210	41	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
20. 10. 59	224	45	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
3. 11. 59	238	47	4,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
17. 11. 59	252	53	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
1. 12. 59	266	62	5,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
12. 12. 59	277	65	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 18

Färse XVIII Ohrmarke: 17453

Gedeckt: 18. 2. 59

Gekalbt: 17. 11. 59 Trächtigkeitsdauer: 272 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
19. 4. 59	60	25	2,4	kein Sekret	0
3. 5. 59	74	25	2,4	kein Sekret	0
17. 5. 59	88	28	2,4	kein Sekret	0
31. 5. 59	102	28	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 6. 59	116	30	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 6. 59	130	32	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
12. 7. 59	144	32	3,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
26. 7. 59	158	32	3,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
10. 8. 59	173	37	3,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
24. 8. 59	187	39	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
7. 9. 59	201	40	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
21. 9. 59	215	40	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
4. 10. 59	228	46	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
18. 10. 59	242	50	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
31. 10. 59	255	56	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 11. 59	270	70	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

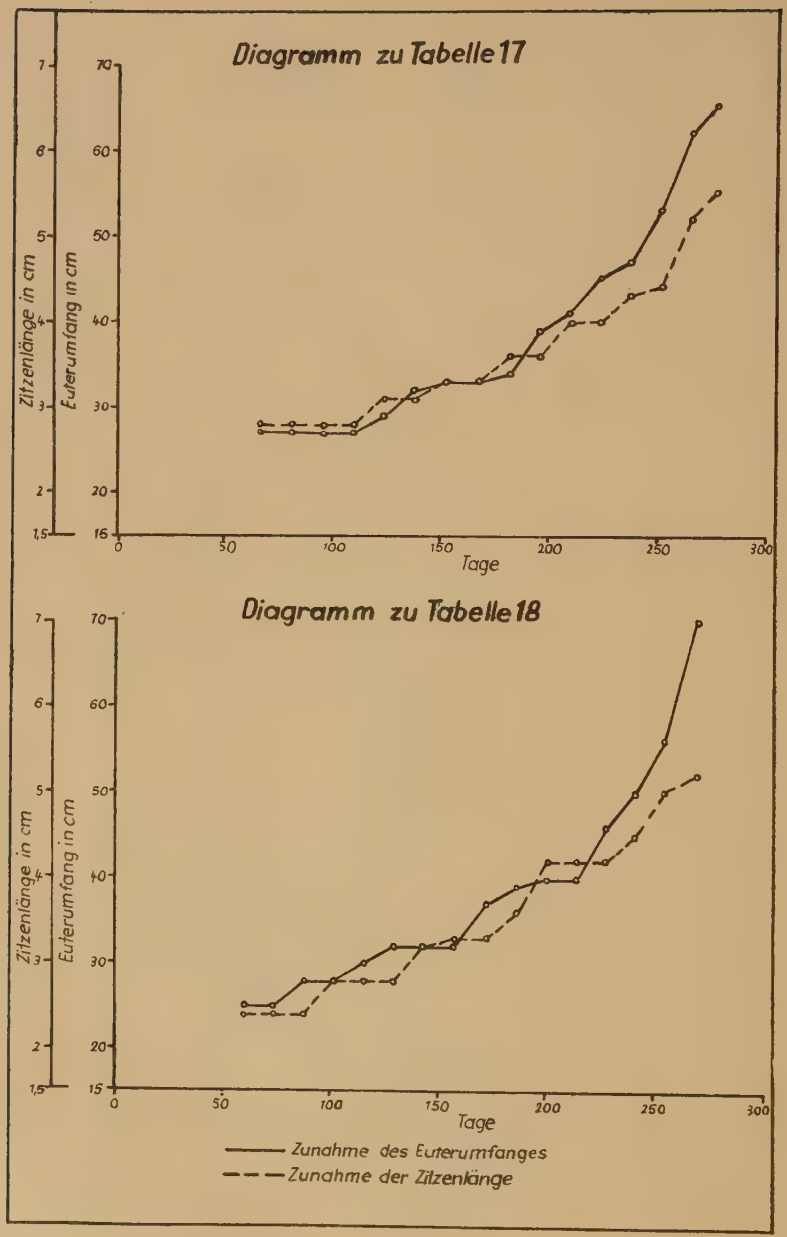


Diagramm zu Tabelle 17
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 18
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Tabelle 19

Färse XIX Ohrmarke: 17455

Gedeckt: 21. 2. 59

Gekalbt: 20. 11. 59 Trächtigkeitsdauer: 272 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
3. 5. 59	71	28	2,8	kein Sekret	0
17. 5. 59	85	28	2,8	kein Sekret	0
31. 5. 59	99	28	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 6. 59	113	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 6. 59	127	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
12. 7. 59	141	32	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
26. 7. 59	155	34	3,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
10. 8. 59	170	37	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
24. 8. 59	184	37	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
7. 9. 59	198	39	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
21. 9. 59	212	42	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
4. 10. 59	225	45	4,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
18. 10. 59	239	45	4,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
3. 11. 59	255	54	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
17. 11. 59	269	58	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 20

Färse XX Ohrmarke: 758441

Gedeckt: 5. 3. 59

Gekalbt: 8. 12. 59 Trächtigkeitsdauer 278 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
15. 5. 59	71	28	4,0	kein Sekret	0
30. 5. 59	86	28	4,0	kein Sekret	0
14. 6. 59	101	28	4,0	kein Sekret	0
30. 6. 59	117	30	4,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
15. 7. 59	132	30	4,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
30. 7. 59	147	30	4,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
14. 8. 59	162	32	4,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
28. 8. 59	176	34	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 9. 59	193	34	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
28. 9. 59	207	43	5,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
15. 10. 59	224	45	5,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
30. 10. 59	239	45	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 11. 59	254	53	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 11. 59	268	68	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

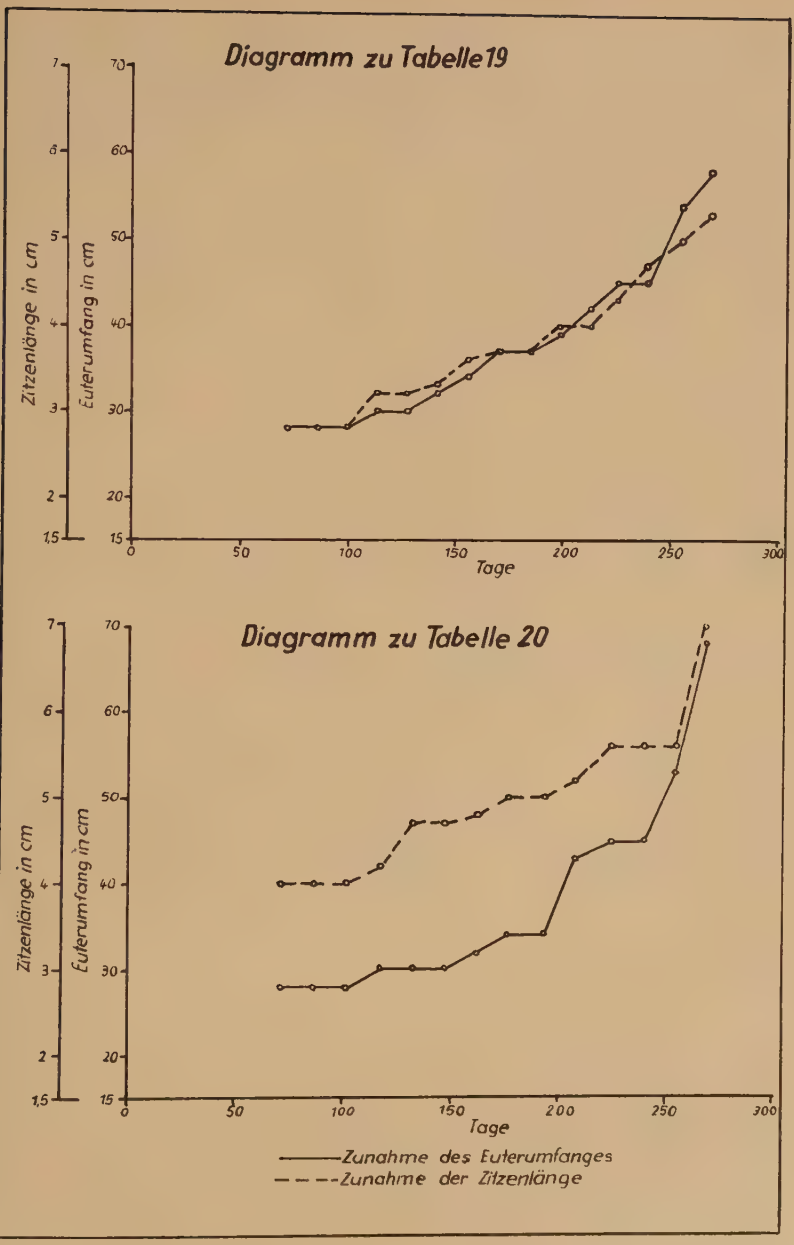


Diagramm zu Tabelle 19
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Diagramm zu Tabelle 20
Zitzenlänge in cm
Euterumfang in cm
Tage
Zunahme des Euterumfanges
Zunahme der Zitzenlänge

Folgende 11 Tabellen zeigen die Ergebnisse bei den Tieren, deren Euteruntersuchungen erst im fortgeschrittenen Stadium der Trächtigkeit einsetzten.

Auf graphische Darstellungen wurde hier verzichtet.

Tabelle 21

Färse XXI Ohrmarke: 144473

Gedeckt: 18. 1. 58

Gekalbt: 30. 10. 58 Trächtigkeitsdauer: 285 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
30. 9. 58	255	47	6,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 10. 58	269	48	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
29. 10. 58	284	60	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 22

Färse XXII Ohrmarke: 144456

Gedeckt: 24. 4. 58

Gekalbt: 23. 1. 59 Trächtigkeitsdauer: 274 Tage

Tag der Unter-suchung	Trächtig-keitsstadium in Tagen	Euter-umfang cm	Zitzen-länge cm	Sekret	
30. 9. 58	159	32	6,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 10. 58	173	32	6,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
29. 10. 58	188	42	6,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 11. 58	204	43	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
28. 11. 58	218	43	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
12. 12. 58	232	48	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
31. 12. 58	251	53	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
17. 1. 59	268	68	8,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 23

Färse XXIII Ohrmarke: 324416

Gedeckt: 10. 4. 58

Gekalbt: 12. 1. 59 Trächtigkeitsdauer: 277 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
1. 10. 58	174	40	5,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
15. 10. 58	188	40	5,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
29. 10. 58	202	40	5,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
14. 11. 58	218	40	6,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
28. 11. 58	232	44	6,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
12. 12. 58	246	48	6,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
2. 1. 59	267	64	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 24

Färse XXIV Ohrmarke: 324412

Gedeckt 4. 2. 58

Gekalbt: 12. 11. 58 Trächtigkeitsdauer: 281 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
1. 10. 58	239	32	5,0	klebrig, gelb getrübt. honigartig	D
15. 10. 58	253	34	5,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
29. 10. 58	267	36	5,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
12. 11. 58	281	64	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 25

Färse XXV Ohrmarke: 87849

Gedeckt: 27. 2. 58

Gekalbt: 5. 12. 58 Trächtigkeitsdauer: 281 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
1. 10. 58	216	30	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
15. 10. 58	230	32	4,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
29. 10. 58	244	36	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
14. 11. 58	260	37	5,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
28. 11. 58	274	60	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 26

Färse XXVI Ohrmarke: 75381

Gedeckt: 20. 3. 58

Gekalbt: 30. 12. 58 Trächtigkeitsdauer: 285 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
1. 10. 58	195	32	4,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
15. 10. 58	209	33	4,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
29. 10. 58	223	33	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 11. 58	239	35	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
28. 11. 58	253	41	5.5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
12. 12. 58	267	55	6,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
30. 12. 58	285	60	6.5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 27

Färse XXVII Ohrmarke: 244

Gedeckt: 15. 5. 58

Gekalbt: 18. 2. 59 Trächtigkeitsdauer: 279 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
29. 10. 58	169	39	5,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 11. 58	183	39	5,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
28. 11. 58	197	41	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
13. 12. 58	212	42	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
2. 1. 59	232	49	6,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
16. 1. 59	246	54	6,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
30. 1. 59	260	57	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
15. 2. 59	276	63	6,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 28

Färse XXVIII Ohrenmarke: 139
Gedeckt: 6. 4. 58
Gekalbt: 15. 1. 59 Trächtigkeitsdauer: 284 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
29. 10. 58	206	37	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 11. 58	222	40	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 11. 58	236	44	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
13. 12. 58	251	45	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
2. 1. 59	271	48	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
15. 1. 59	284	57	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 29

Färse XXIX Ohrmarke: 1890
Gedeckt: 2. 5. 58
Gekalbt: 1. 2. 59 Trächtigkeitsdauer: 275 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
29. 10. 58	180	38	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
14. 11. 58	196	39	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
28. 11. 58	210	41	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
13. 12. 58	225	41	5,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
2. 1. 59	245	45	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
16. 1. 59	259	49	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
31. 1. 59	274	72	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 30

Färse XXX Ohrmarke: 8973

Gedeckt: 3. 5. 58

Gekalbt: 4. 2. 59 Trächtigkeitsdauer: 277 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
29. 10. 58	179	39	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 11. 58	195	43	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 11. 58	209	45	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
13. 12. 58	224	45	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
2. 1. 59	244	48	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
16. 1. 59	258	53	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
31. 1. 59	273	64	6,7	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Tabelle 31

Färse XXXI Ohrmarke: 1927

Gedeckt: 8. 5. 58

Gekalbt: 10. 2. 59 Trächtigkeitsdauer: 278 Tage

Tag der Untersuchung	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
29. 10. 58	174	30	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
14. 11. 58	190	30	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
28. 11. 58	204	31	5,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
13. 12. 58	219	35	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
2. 1. 59	239	35	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
16. 1. 59	253	38	6,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
31. 1. 59	268	64	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

In den folgenden Übersichten sind die ermittelten Werte zu Gruppen bestimmter Stadien (14 Tage) zusammengefaßt. Aus diesen Werten wurde jeweils das arithmetische Mittel (Durchschnitt) des Euterumfanges, sowie der Zitzenlänge nach folgender Formel errechnet (KOLLER, 1953):

(1) $$M = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^{N} \cdot x_i$$

Hierbei bedeuten:

M = Mittelwert
N = Anzahl der ermittelten Werte
x_i = Summe der ermittelten Werte

Da sich mitunter große Abweichungen der gemessenen Werte vom errechneten Mittelwert ergaben, wurden noch folgende Fehlerrechnungen angestellt, um nach Möglichkeit die gefundenen Mittelwerte ausreichend statistisch sichern zu können:

(2) Berechnung der mittleren quadratischen Abweichung:

$$s = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} \cdot (x_i - M)^2}{N - 1}}$$

(3) Berechnung des Fehlers des Mittelwertes:

$$s_M = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Euterstatus 9. — 10. Woche (55 — 70 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
II	69	27	3,0	kein Sekret	0
III	60	26	2,5	kein Sekret	0
IV	65	28	2,5	kein Sekret	0
VII	59	26	3,0	kein Sekret	0
VIII	55	24	2,0	kein Sekret	0
IX	64	23	2,5	kein Sekret	0
X	62	30	2,8	kein Sekret	0
XI	66	27	3,2	kein Sekret	0
XII	58	28	3,0	kein Sekret	0
XIII	68	25	2,8	kein Sekret	0
XIV	65	26	2,3	kein Sekret	0
XV	58	25	2,4	kein Sekret	0
XVI	68	26	3,0	kein Sekret	0
XVII	66	27	2,8	kein Sekret	0
XVIII	60	25	2,4	kein Sekret	0

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	26,2	1,74	0,45	23,0 — 30,0	7,0
Zitzenlänge	2,68	0,34	0,09	2,0 — 3,2	1,2

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	100	—	—	—	—	—	—

Euterstatus 11. — 12. Woche (71 — 84 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	77	30	5,0	kein Sekret	0
III	74	27	2,5	kein Sekret	0
IV	79	30	2,5	kein Sekret	0
V	71	25	2,0	kein Sekret	0
VI	77	22	2,5	kein Sekret	0
VII	73	26	3,0	kein Sekret	0
VIII	84	26	2,1	kein Sekret	0
IX	84	23	2,5	kein Sekret	0
X	82	30	2,8	kein Sekret	0
XII	72	28	3,0	kein Sekret	0
XIII	82	25	2,8	kein Sekret	0
XIV	82	26	2,3	kein Sekret	0
XV	72	25	2,4	kein Sekret	0
XVI	83	26	3,0	kein Sekret	0
XVII	81	27	2,8	kein Sekret	0
XVIII	74	25	2,4	kein Sekret	0
XX	71	28	4,0	kein Sekret	0
XIX	71	28	2,8	kein Sekret	0

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. nicdr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	26,5	2,26	0,35	22,0 — 30,0	8,0
Zitzenlänge	2,78	0,71	0,17	2,0 — 5,0	3,0

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	100	—	—	—	—	—	—

Euterstatus 13. — 14.Woche (85 — 98 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	95	33	5,0	kein Sekret	0
II	87	30	3,0	kein Sekret	0
III	89	27	2,5	kein Sekret	0
IV	96	30	2,5	kein Sekret	0
V	85	25	2,0	kein Sekret	0
VI	91	22	2,5	kein Sekret	0
VII	89	26	3,0	kein Sekret	0
IX	98	23	2,5	kein Sekret	0
X	96	30	2,8	kein Sekret	0
XI	86	27	3,2	kein Sekret	0
XII	87	30	3,0	kein Sekret	0
XIII	96	28	2,8	kein Sekret	0
XIV	96	28	2,4	kein Sekret	0
XV	86	27	2,4	kein Sekret	0
XVI	97	27	3,0	kein Sekret	0
XVII	96	27	2,8	kein Sekret	0
XVIII	88	28	2,4	kein Sekret	0
XIX	85	28	2,8	kein Sekret	0
XX	86	28	4,0	kein Sekret	0

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	27,6	2,55	0.58	22,0 — 33,0	11,0
Zitzenlänge	2,87	0,67	0,15	2,0 — 5,0	3,0

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	100	—	—	—	—	—	—

Euterstatus 15. — 16. Woche (99 — 112 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	111	36	5,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
II	103	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
III	105	27	2,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
IV	110	32	4,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
V	101	25	2,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VI	106	25	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VII	103	28	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VIII	99	28	2,3	kein Sekret	0
X	111	32	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XI	100	27	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XII	102	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIII	110	29	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIV	110	29	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XV	100	27	2,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVI	111	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVII	110	27	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVIII	102	28	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIX	99	28	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XX	101	28	4,0	kein Sekret	0

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	28,9	2,77	0,64	25,0 — 36,0	11,0
Zitzenlänge	3,13	0,69	0,16	2,0 — 5,0	3,0

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	10,5	84,2	5,3	—	—	—	—

Euterstatus 17. — 18. Woche (113 — 126 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	123	36	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
II	117	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
III	119	28	2,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
IV	124	32	4,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
V	115	26	2,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VI	121	25	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VII	118	28	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VIII	119	28	2,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
IX	113	23	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
X	126	35	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XI	115	28	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XII	116	33	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIII	124	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIV	124	29	3,5	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XV	114	27	2,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVI	125	32	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVII	124	29	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVIII	116	30	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIX	113	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XX	117	30	4,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	29,8	3,34	0,75	23,0 — 36,0	13,0
Zitzenlänge	3,21	0,68	0,15	2,1 — 5,0	2,9

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	90,0	5,0	5,0	—	—	—

Euterstatus 19. — 20. Woche (127 — 140 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	139	40	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
II	131	35	3,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
III	135	28	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
IV	139	34	4,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
V	130	26	2,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
VI	136	25	2,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
VII	138	30	3,4	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
VIII	133	28	2,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
IX	128	27	3,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
X	140	35	3,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XI	130	30	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XII	130	34	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XIII	138	33	3,4	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XIV	138	32	3,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XV	128	30	3,0	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XV	140	31	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVI	140	33	3,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVII	138	32	3,1	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVIII	130	32	2,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XIX	127	30	3,2	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XX	132	30	4,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	31,2	3,48	0,76	25,0 — 40,0	15,0
Zitzenlänge	3,3	0,71	0,16	2,1 — 5,0	2,9

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	42,9	38,1	19,0	—	—	—

Euterstatus 21. — 22. Woche (141 — 154 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	154	40	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
II	146	35	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
III	149	31	3,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
IV	153	35	5,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
V	150	27	2,1	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
VII	152	31	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VIII	148	34	2,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
IX	142	30	3,3	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
X	154	40	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XI	144	30	3,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XII	145	35	3,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XIII	150	35	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIV	152	35	3,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XV	154	33	3,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVI	154	33	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVII	153	33	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XVIII	144	32	3,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XIX	141	32	3,3	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XX	147	30	4,7	klebrig, glasig, durchsichtig	A

	Mittelwert M cm	Streuung ± s cm.	Fehler des M. ± s_M cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	33,2	3,26	0,75	27,0 — 40,0	13,0
Zitzenlänge	3,6	0,71	0,16	2,1 — 5,0	2,9

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	21,1	42,6	26,3	10,5	—	—

Euterstatus 23. — 24. Woche (155 — 168 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
II	162	38	3,5	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
III	166	31	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
IV	168	38	5,0	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
V	164	27	2,6	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
VI	156	25	2,8	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
VII	167	33	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VIII	163	35	3,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
IX	156	35	3,5	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XI	158	32	3,8	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XII	161	38	3,6	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIII	164	36	3,5	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIV	166	37	4,0	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XV	168	35	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVI	168	36	3,7	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVII	168	33	3,3	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIX	155	34	3,6	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XX	162	32	4,8	klebrig, glasig, durchsichtig	A
XXII	159	32	6,2	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVII	167	39	5,2	klebrig. weiß bis gelb getrübt, leimartig	C

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	34,0	3,70	0,85	25,0 — 39,0	14,0
Zitzenlänge	3,9	0,88	0,20	2,6 — 6,2	3,6

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	10,5	15,8	52,6	21,1	—	—

Euterstatus 25. — 26. Woche (168 — 182 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	170	42	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
II	176	40	3,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
III	180	34	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
V	179	30	3,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
VI	170	30	3,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
VII	182	33	3,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VIII	177	40	3,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
IX	171	38	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
X	169	40	3,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XI	173	32	3,9	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XII	176	40	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIII	178	40	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIV	180	38	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XV	182	37	4,1	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVII	182	34	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVIII	173	37	3,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIX	170	37	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XX	176	34	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXII	173	32	6,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIII	174	40	5,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIX	180	38	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXX	179	39	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXXI	174	30	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

	Mittelwert M cm	Streuung ± s cm	Fehler des M. ± s_M cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	36,3	3,79	3,79	30,0 — 42,0	12,0
Zitzenlänge	4,1	0,85	0,18	3,0 — 6,2	3,2

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	4,3	43,5	52,2	—	—

Euterstatus 27. — 28. Woche (183 — 195 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	184	43	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
II	192	42	3,8	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
IV	189	40	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
V	194	30	3,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VI	185	30	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VIII	191	40	3,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
IX	186	40	3,9	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
X	185	42	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XI	189	40	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XII	191	40	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIII	192	45	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIV	194	38	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVI	183	38	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVIII	187	39	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XIX	184	37	3,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XX	193	34	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXII	188	42	6,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIII	188	40	5,5	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XXVI	195	32	4,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVII	183	39	5,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXX	195	43	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXXI	190	30	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	38,4	4,45	0,95	30,0 — 45,0	15,0
Zitzenlänge	4,3	0,87	0,19	3,3 — 6,3	3,0

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	4,5	40,9	54,6	—	—

Euterstatus 29. — 30. Woche (196 — 209 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	200	46	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
II	207	48	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
III	197	35	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
IV	201	40	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
V	208	33	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VI	200	34	3,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VII	196	36	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
VIII	206	43	3,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IX	202	43	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
X	200	48	3,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XI	204	40	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XII	206	50	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIII	207	45	3,7	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIV	209	41	4,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XV	197	41	4,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVI	197	42	3,9	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVII	196	39	3,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XVIII	201	40	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XIX	198	39	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XX	207	43	5,2	klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen	B
XXII	204	43	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIII	202	40	5,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVI	209	33	4,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVII	197	41	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXVIII	206	37	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXIX	196	39	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXX	209	45	5,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	40,5	4,78	0,90	31,0 — 50,0	19,0
Zitzenlänge	4,4	0,80	0,15	3,3 — 6,5	3,2

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	3,7	29,6	59,3	7,4	—

Euterstatus 31. — 32. Woche (210 — 223 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	215	50	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
II	223	48	4,0	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
III	211	40	4,0	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
IV	215	40	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
V	222	35	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VI	214	35	3,6	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
VII	210	42	4,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VIII	222	47	3,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IX	216	50	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
X	215	48	3,8	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XI	219	47	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XII	221	55	4,2	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XIII	221	45	3,9	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XIV	223	42	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XV	211	45	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XVI	211	47	4,2	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XVII	210	41	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XVIII	215	40	4,2	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XIX	212	42	4,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXII	218	43	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIII	218	40	6,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXV	216	30	4,5	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XXVI	223	33	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVII	212	42	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXVIII	222	40	4,0	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D
XXIX	210	41	5,0	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXXI	219	35	5,5	klebrig. gelb getrübt, honigartig	D

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	42,3	5,73	1,10	30,0 — 55,0	25,0
Zitzenlänge	4,5	0,76	0,15	3,6 — 6,5	2,9

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	22,2	40,7	37,1	—

Euterstatus 33. — 34. Woche (224 — 237 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	231	50	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
II	237	48	4,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
III	225	46	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IV	229	40	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
V	237	40	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VI	228	35	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VII	225	42	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VIII	237	49	3,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IX	232	50	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
X	230	57	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XI	234	48	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XII	237	62	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XIII	235	47	4,1	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIV	237	45	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XV	225	48	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XVI	225	50	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XVII	224	45	4,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVIII	228	46	4,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XIX	225	45	4,3	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XX	224	45	5,6	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXII	232	48	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXIII	232	44	6,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXV	230	32	4,8	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXVII	232	49	6,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXVIII	236	44	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXIX	225	41	5,2	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXX	224	45	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	46,0	5,92	1,14	32,0 — 62,0	30,0
Zitzenlänge	4,8	0,75	0,15	3,8 — 6,5	2,7

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	14,8	25,9	48,2	11,1

Euterstatus 35. — 36. Woche (238 — 251 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	245	52	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
III	240	60	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
IV	243	46	6,0	klebrig bis wässrig gelb bis weiß getrübt	E
VI	243	35	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VII	241	45	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
VIII	251	52	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IX	247	52	4,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
X	245	60	4,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XI	249	50	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XIII	249	50	4,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XIV	251	47	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XV	239	55	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XVI	239	52	4,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVII	238	47	4,3	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XVIII	242	50	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XIX	239	45	4,7	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XX	239	45	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXII	251	53	6,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XXIII	246	48	6,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXIV	239	32	5,0	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXV	244	36	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXVI	239	35	4,5	klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig	C
XXVII	246	54	6,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXVIII	251	45	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXIX	245	45	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXX	244	48	5,6	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXXI	239	35	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	47,2	7,37	1,42	32,0 — 60,0	28,0
Zitzenlänge	5,1	0,73	0,14	4,0 — 6,5	2,5

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	11,1	14,8	51,9	22,2

Euterstatus 37. — 38. Woche (252 — 265 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	261	60	5,9	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
II	253	55	4,6	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
III	256	62	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
IV	260	48	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
V	253	43	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VI	259	45	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VII	256	57	5,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
IX	263	53	4,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
X	261	60	4,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XI	265	60	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XII	252	70	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XIII	263	63	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XIV	264	60	5,6	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XV	253	68	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XVI	253	63	4,8	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XVII	252	53	4,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XVIII	255	56	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XIX	255	54	5,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XX	254	53	5,6	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXI	255	47	6,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXIV	253	34	5,4	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXV	260	37	5,2	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXVI	253	41	5,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXVII	260	57	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXIX	259	49	5,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXX	258	53	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXXI	253	38	6,0	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	53,3	9,33	1,80	34,0 — 70,0	36,0
Zitzenlänge	5,4	0,60	0,12	4,2 — 6,5	2,3

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	—	14,8	33,3	51,9

Euterstatus 39. — 40. Woche (266 — 279 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
I	276	63	6,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
II	268	63	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
III	270	65	5,9	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
IV	276	53	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
V	268	50	7,3	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
V	278	65	7,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VI	274	70	6,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VII	270	68	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
VIII	267	68	5,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
IX	278	75	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
X	276	78	5,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XII	267	76	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XV	268	68	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XVI	267	70	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XVII	266	62	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XVII	277	65	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XVIII	270	70	5,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XIX	269	58	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XX	268	68	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XXI	269	48	6,5	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXII	268	68	8,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXIII	267	64	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXIV	267	36	5,4	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXV	274	60	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXVI	267	55	6,2	klebrig, gelb getrübt, honigartig	D
XXVII	276	63	6,8	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXVIII	271	48	4,5	klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt	E
XXIX	274	72	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXX	273	64	6,7	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXXI	268	64	6,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	63,2	9,19	1,68	36,0 — 78,0	42,0
Zitzenlänge	6,1	0,80	0,15	4,5 — 7,3	2,8

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	—	6,7	10,0	83,3

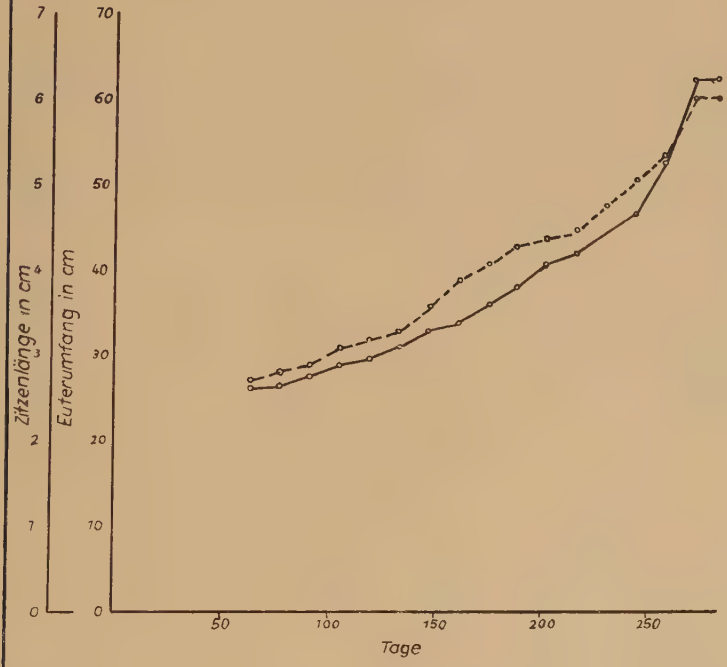
Euterstatus 41. Woche (Über 280 Tage)

Färse Nr.	Trächtigkeitsstadium in Tagen	Euterumfang cm	Zitzenlänge cm	Sekret	
XXI	284	60	7,0	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXIV	281	64	6,2	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXVI	285	60	6,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XXVIII	284	57	5,5	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F
XI	280	75	5,3	wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)	F

	Mittelwert M cm	Streuung $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm
Euterumfang	63,2	7,05	3,15	57,0 — 75,0	18,0
Zitzenlänge	6,1	0,70	0,31	5,3 — 7,0	1,7

Sekretgruppe	0	A	B	C	D	E	F
%	—	—	—	—	—	—	100,0

Diagramm der Mittelwerte



In den folgenden Tabellen sind die Mittelwerte, quadratische Abweichungen, Fehler der Mittelwerte, Schwankungsbreiten, Differenzen zwischen niedrigstem und höchstem Wert und die prozentualen Abweichungen der niedrigsten und höchsten Werte zusammengestellt.

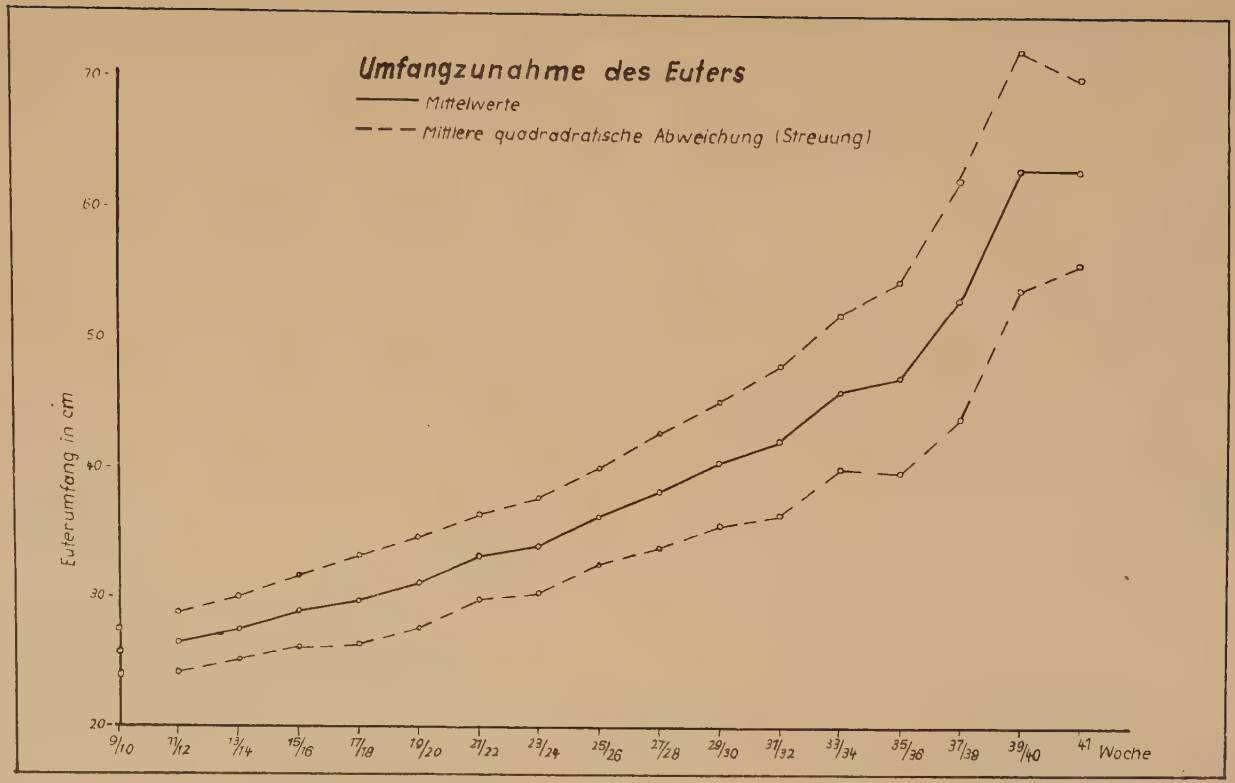
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Verlauf der Kurven der Mittelwerte, begleitet von den Kurven der quadratischen Abweichungen.

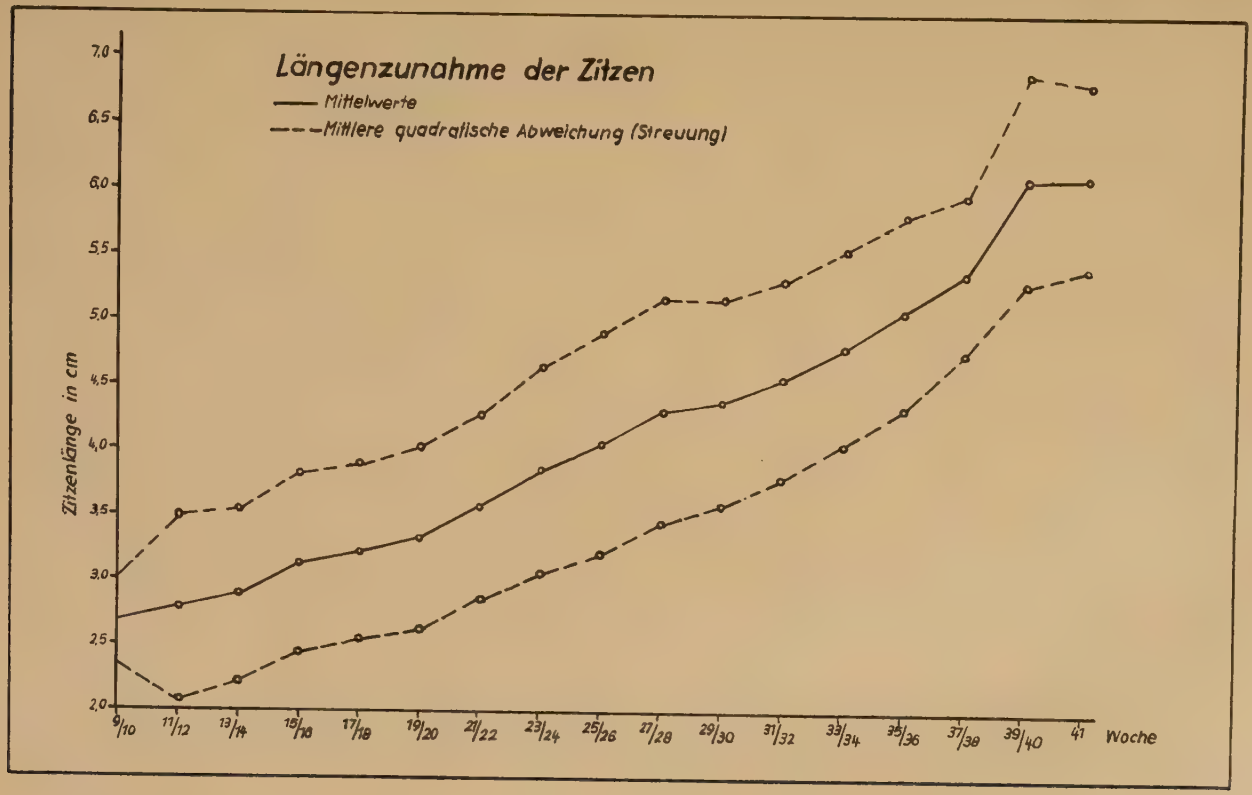
Umfangszunahme des Euters

Zeitpunkt der Messung Wochen	Mittelwert cm	Quadrat. Abweichg. $\pm$ s cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm	Abweichung v. Mittelw. — % +
9 — 10	26,2	1,78	0,74	23,0 — 30,0	7,0	12,2 14,5
11 — 12	26,5	2,26	0,53	22,0 — 30,0	8,0	17,0 14,3
13 — 14	27,6	2,55	0,58	22,0 — 33,0	11,0	20,3 19,6
15 — 16	28,9	2,77	0,64	25,0 — 36,0	11,0	13,5 24,6
17 — 18	29,8	3,34	0,75	23,0 — 36,0	13,0	22,8 20,8
19 — 20	31,2	3,48	0,76	25,0 — 40,0	15,0	19,9 28,2
21 — 22	33,2	3,26	0,75	27,0 — 40,0	13,0	18,7 20,5
23 — 24	34,0	3,70	0,85	25,0 — 39,0	14,0	26,5 14,4
25 — 26	36,3	3,79	0,79	30,0 — 42,0	12,0	17,4 15,7
27 — 28	38,4	4,45	0,95	30,0 — 45,0	15,0	21,9 17,2
29 — 30	40,5	4,78	0,90	31,0 — 50,0	19,0	23,5 23,5
31 — 32	42,3	5,73	1,10	30,0 — 55,0	25,0	29,1 30,0
33 — 34	46,0	5,92	1,14	32,0 — 62,0	30,0	30,4 34,8
35 — 36	47,2	7,37	1,42	32,0 — 60,0	28,0	32,2 27,1
37 — 38	53,3	9,33	1,80	34,0 — 70,0	36,0	36,2 31,3
39 — 40	63,2	9,19	1,68	36,0 — 78,0	42,0	43,0 23,4
41	63,2	7,05	3,15	57,0 — 75,0	18,0	9,8 18,7

Längenzunahme der Striche

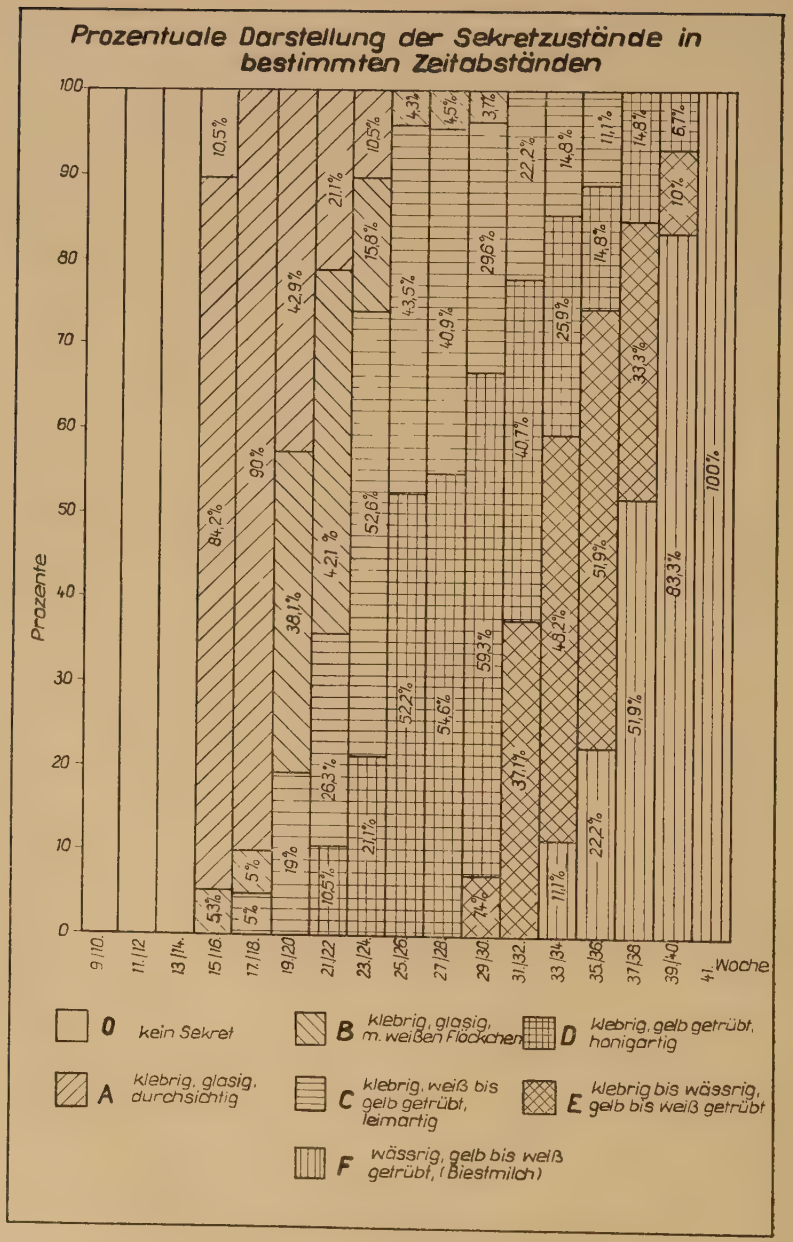
Zeitpunkt der Messung Wochen	Mittelwert cm	Quadrat. Abweichg. $\pm s$ cm	Fehler des M. $\pm s_M$ cm	Schwankungsbreite cm	Diff. zw. niedr. u. höchst. Wert cm	Abweichung v. Mittelw. — %	+
9 — 10	2,68	0,34	0,09	2,0 — 3,2	1,2	25,3	19,4
11 — 12	2,78	0,71	0,17	2,0 — 5,0	3,0	23,6	78,6
13 — 14	2,87	0,67	0,15	2,0 — 5,0	3,0	31,0	72,4
15 — 16	3,13	0,69	0,16	2,0 — 5,0	3,0	35,5	61,3
17 — 18	3,21	0,68	0,15	2,1 — 5,0	2,9	34,4	56,3
19 — 20	3,32	0,71	0,16	2,1 — 5,0	2,9	36,4	51,5
21 — 22	3,56	0,71	0,16	2,1 — 5,0	2,9	41,7	38,9
23 — 24	3,85	0,88	0,20	2,6 — 6,2	3,6	33,3	59,0
25 — 26	4,05	0,85	0,18	3,0 — 6,2	3,2	26,8	51,2
27 — 28	4,31	0,87	0,19	3,3 — 6,3	3,0	23,2	46,5
29 — 30	4,37	0,80	0,15	3,3 — 6,5	3,2	25,0	47,7
31 — 32	4,54	0,76	0,15	3,6 — 6,5	2,9	20,0	44,4
33 — 34	4,79	0,75	0,15	3,8 — 6,5	2,7	20,8	35,4
35 — 36	5,07	0,73	0,14	4,0 — 6,5	2,5	21,6	27,5
37 — 38	5,36	0,60	0,12	4,2 — 6,5	2,3	22,2	20,4
39 — 40	6,09	0,80	0,15	4,5 — 7,3	2,8	26,2	19,7
41	6,10	0,70	0,31	5,3 — 7,0	1.7	13,1	14,8


Umfangzunahme des Euters
Mittelwerte
Mittlere quadradratische Abweichung (Streuung)
Euterumfang in cm
70
60
50
40
30
20
9/10
11/12
13/14
15/16
17/18
19/20
21/22
23/24
25/26
27/28
29/30
31/32
33/34
35/36
37/38
39/40
41
Woche


Längenzunahme der Zitzen
Mittelwerte
Mittlere quadratische Abweichung (Streuung)
Zitzenlänge in cm
7,0
6,5
6,0
5,5
5,0
4,5
4,0
3,5
3,0
2,5
2,0
9/10
11/12
13/14
15/16
17/18
19/20
21/22
23/24
25/26
27/28
29/30
31/32
33/34
35/36
37/38
39/40
41
Woche

Zusammenfassung der prozentualen Anteile der Sekretgruppen während der verschiedenen Trächtigkeitsstadien

Zeitpunkt der Messung Wochen	Sekretgruppe %						
	0	A	B	C	D	E	F
9 — 10	100,0						
11 — 12	100,0						
13 — 14	100,0						
15 — 16	10,5	84,2	5,3				
17 — 18		90,0	5,0	5,0			
19 — 20		42,9	38,1	19,0			
21 — 22		21,1	42,1	26,3	10,5		
23 — 24		10,5	15,8	52,6	21,1		
25 — 26			4,3	43,5	52,2		
27 — 28			4,5	40,9	54,6		
29 — 30			3,7	29,6	59,3	7,4	
31 — 32				22,2	40,7	27,1	
33 — 34				14,8	25,9	48,2	11,1
35 — 36				11,1	14,8	51,9	22,2
37 — 38					14,8	33,3	51,9
39 — 40					6,7	10,0	83,3
41							100,0


Prozentuale Darstellung der Sekretzustände in bestimmten Zeitabständen
Prozente
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
9/10.
11./12
13/14.
15/16
17/18.
19/20
21/22
23/24.
25/26
27/28
29/30
31/32
33/34
35/36
37/38
39/40
41.
Woche
10,5%
84,2%
5,3%
90%
5%
5%
4,29%
38,1%
19%
21,1%
4,21%
26,3%
10,5%
10,5%
15,8%
52,6%
21,1%
4,3%
43,5%
52,2%
4,5%
40,9%
54,6%
3,7%
29,6%
59,3%
7,4%
22,2%
40,7%
37,1%
14,8%
25,9%
43,2%
11,1%
11,1%
14,9%
51,9%
22,2%
14,8%
33,3%
51,9%
6,7%
10%
83,3%
100%
0 kein Sekret
A klebrig, glasig, durchsichtig
B klebrig, glasig, m. weißen Flöckchen
C klebrig, weiß bis gelb getrübt, leimartig
D klebrig, gelb getrübt, honigartig
E klebrig bis wässrig, gelb bis weiß getrübt
F wässrig, gelb bis weiß getrübt, (Biestmilch)

4. Besprechung der Ergebnisse

a) Wachstum des Euters

Wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, setzt nach erfolgter Konzeption ein Wachstum der Milchdrüse ein, das von Woche zu Woche fortschreitet. Die Zahlenreihen der errechneten Mittelwerte, die die Zunahme des Euterumfanges, sowie der Zitzenlänge während der ganzen Trächtigkeistperiode in 14tägigen Abständen lückenlos darstellen, ergeben, daß sich das Wachstum von Zeitpunkt zu Zeitpunkt nicht konstant fortsetzt.

Es läßt sich jedoch herausstellen, daß bis zur Hälfte der Trächtigkeit (19. bis 20. Woche = 4 bis 5 Monate) nur ein unwesentliches Wachstum sowohl des Euters als auch der Striche stattfindet. Der Euterumfang hat bis zu diesem Stadium um 5 cm zugenommen. Die Strichlänge ist bis dahin um etwa 6 mm angewachsen. Die Zunahmen von Messung zu Messung waren beinahe konstant, nämlich für den Euterumfang etwa 1,0 bis 1,5 cm, für die Zitzenlänge 0,1 bis 0,25 cm.

Bis zum 6. Monat (25. bis 26. Woche) ist eine zunehmende Tendenz des Wachstums am Euter festzustellen. Euterumfang und Zitzenlänge haben um das Doppelte gegenüber den Werten des Vormonats zugenommen. Das sind 10 cm Zunahme des Euterumfanges und 13,7 mm Zunahme der Zitzenlänge.

Bis zum Trächtigkeitsstadium von 8½ Monaten (35 bis 36 Wochen) läßt sich wieder eine beinahe konstante Wachstumszunahme des Euters von Messung zu Messung ablesen.

Der Euterumfang hat bis jetzt um 21 cm gegenüber dem Ausgangswert zugenommen, das sind etwa 80 %. Vom 6. Monat an ist der Umfang des Euters von Messung zu Messung um etwa 2 cm angewachsen.

Die Zitzen sind bis dahin um 2,4 cm gewachsen (etwa 89 %). Die Längenzunahme der Zitzen von Messung zu Messung variiert stark.

Ein ganz erhebliches Aufeutern findet in den letzten 3 bis 4 Wochen statt, was sich besonders in der sehr starken Zunahme des Euterumfanges bemerkbar macht. Der Euterumfang wächst nämlich in dieser verhältnismäßig kurzen Zeit noch um weitere 16 cm an, das sind 37 cm Zunahme gegenüber dem Ausgangswert (141,22 %).

Während sich bis zum Trächtigkeitsstadium von 8½ Monaten ein nahezu konstantes Verhältnis zwischen Zunahme des Euterumfanges und der Zitzenlänge abzeichnet, bleibt das Zitzenwachstum während der letzten 3 bis 4 Wochen gegenüber der Umfangszunahme des

Euters zurück. Die Zitzen nehmen zwar bis zur letzten Messung auch noch um etwa 7 mm an Länge zu, jedoch ist die Zunahme nicht so auffallend stark gegenüber dem bisherigen Verlauf. Die Zitzen haben am Ende der Trächtigkeit um 127 % an Länge zugenommen.

Es erhebt sich nun die Frage, ob die errechneten Mittelwerte ausreichend gesichert sind, um als physiologische Werte für das Wachstum des Euters gelten zu können. Bei Betrachtung der Zusammenstellungen aller Werte fällt auf, daß erhebliche Schwankungen unter den tatsächlich gemessenen Werten innerhalb der Meßperioden bestehen. Auffallend ist, daß bei der Umfangszunahme des Euters die Abweichungen besonders stark vom 8. Monat der Trächtigkeit auftreten. Für die Zitzenwerte trifft genau das Gegenteil zu. Von Beginn der Messungen bis zur 31. Woche sind die Schwankungen größer als danach.

Es ist ja allgemein bekannt, daß sich die Euter bei den einzelnen Tieren individuell unterschiedlich entwickeln. Zahlreiche Beobachtungen in der täglichen Praxis und nicht zuletzt die Ergebnisse dieser Untersuchungen bestätigen das.

Trotz der mitunter auftretenden großen Schwankungen können die errechneten Mittelwerte als Richtschnur für das Wachstum des Euters dienen, denn sie wurden alle den Gesetzen der Variationsstatistik unterworfen.

Da sich alle Werte noch hart an der Grenze des Normalbereiches bewegen, können sie für ausreichend statistisch gesichert betrachtet werden. Als Grenzen eines Normalbereiches sind anzusehen die Werte, die sich innerhalb $\pm$ 2s über und unter dem Mittelwert befinden (KOLLER, 1953).

b) **Sekret**

Wie die Untersuchungen ergeben haben, läßt sich erstmalig am Ende des dritten Graviditätsmonats (15 bis 16 Wochen) bei der Mehrzahl (89,5 %) tragender Färsen ein Sekret aus den Zitzen herausdrücken. Das Sekret ist in diesem Stadium klebrig, glasig, durchsichtig, in einigen Fällen mit weißen Flöckchen durchsetzt (5,3 %).

Ab 4. Monat ist in jedem Falle Sekret vorhanden, das bis zum 6. Monat immer mehr weiß bis gelb getrübt erscheint und leimartige bis honigartige Beschaffenheit annimmt.

Vom 6. bis 7. Monat ist das Sekret in keinem Falle mehr glasig durchsichtig. In einigen Fällen ist es noch fein körnig (weiße Flöckchen), meist aber leimartig und honigartig, also weiß bis gelb getrübt und von klebriger Konsistenz.

Vom 7. bis 8. Monat sind die Sekrete zahlenmäßig etwa gleich verteilt; entweder sind sie noch von honigartiger Beschaffenheit, oder sie beginnen bereits allmählig flüssig zu werden, wobei sie noch immer überwiegend geblich getrübt erscheinen.

Ab 8. Monat ist das Sekret mehr und mehr flüssig geworden. Es hat milchartigen Charakter mit gelblichem Farbton angenommen (Biestmilch).

Kurz vor dem Kalben hat das Sekret nur noch in 6,7 % der Fälle honigartige Beschaffenheit. Überwiegend läßt sich aber in den letzten 3 bis 4 Wochen die schon beschriebene gelb bis weiß getrübte Flüssigkeit (Biestmilch) gewinnen.

Die von SCHULZE (1934) und HARTMANN (1939) festgestellten rötlichen, blutverfärbten Sekrete gegen Ende der Trächtigkeit konnte ich nicht beobachten.

An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auch nach meinen Beobachtungen bei nicht tragenden Färsen Sekret zu gewinnen ist. Das stimmt mit den Untersuchungsergebnissen von HARTMANN (1939) überein, der bei 80 % seiner untersuchten nicht tragenden Färsen Sekret gewinnen konnte, das nicht von dem Sekret tragender Färsen während der ersten drei Monate zu unterscheiden war. Nach meinen Beobachtungen ähnelt dieses Sekret dem im 6. bis 7. Monat der Trächtigkeit im Euter vorhandenen, es ist leimartig bis honigartig.

Damit wird noch einmal bestätigt, daß das Vorhandensein von Sekret im Euter von Färsen kein Zeichen einer bestehenden Gravidität ist.

Im Gegensatz zu HARTMANN (1939) haben meine Untersuchungen ergeben, daß bei tragenden Färsen bis zum 3. Monat überhaupt kein Sekret zu gewinnen ist. Dieser Befund läßt sich durch folgende Überlegung erklären. Nach ESPE (1952) und ZIEGLER u. MOSIMANN (1960) füllt sich das Gangsystem der Milchdrüse während der Brunst mit Sekret. Diese Sekretion dürfte durch das über die Hypophyse wirkende Follikelhormon provoziert werden. In der Zwischenbrunstzeit, in der der Follikelhormonimpuls entfällt, wird das Sekret jedoch allmählich wieder resorbiert. Dieser Vorgang erklärt einmal, daß der Nachweis des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins von Sekret im Euter nicht tragender Färsen eng mit dem zeitlichen Abstand der Euterprüfung von der Brunst zusammenhängen dürfte. Weiterhin ist aber auch die Folgerung berechtigt, daß im Euter kurzzeitig tragender (bis 3 Monate) Färsen ein Sekret gar nicht erwartet werden kann, da mit dem Beginn der Gravidität die

Heranreifung neuer Follikel und damit auch der über die Hypophyse wirkende Sekretionsstimulus des Follikelhormons fehlt. Das Sekret wird in wenigen Tagen nach der letzten Brunst resorbiert und tritt erst wieder auf, wenn wieder eine für den Sekretionsstimulus erforderliche Follikelhormonmenge im Organismus vorhanden ist. Dieser Zeitpunkt ist beim Rind etwa mit dem Ende des 3. Graviditätsmonats erreicht. Die Produktionsstätte des Follikelhormons ist nämlich dann die Placenta.

IV. Zusammenfassung

An 20 erstmalig graviden Rindern wurden in 14tägigen Abständen regelmäßig Messungen des Euterumfanges und der Zitzenlänge, sowie Sekretentnahmen vorgenommen. Die Untersuchungen setzten nach 8 Wochen bestehender Trächtigkeit ein.

Bei weiteren 11 Färsen begannen die Messungen und Sekretentnahmen zu verschiedenen schon fortgeschrittenen Trächtigkeitsstadien.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Durchschnittliche Umfangszunahme des Euters
2. Durchschnittliche Längenzunahme d. Zitzen

Zeitpunkt der Messung Wochen	Mittelwert cm	Zunahme cm	Zunahme %	Mittelwert cm	Zunahme cm	Zunahme %
9 — 10	26,2	—	—	2,68	—	—
11 — 12	26,5	0,3	1,15	2,78	0,10	3,73
13 — 14	27,6	1,4	5,31	2,87	0,19	7,09
15 — 16	28,9	2,7	10,31	3,13	0,45	16,79
17 — 18	29,8	3,6	13,35	3,21	0,53	19,77
19 — 20	31,2	5,0	19,08	3,32	0,64	23,81
21 — 22	33,2	7,0	26,72	3,56	0,88	32,75
23 — 24	34,0	7,8	29,77	3,85	1,17	43,66
25 — 26	36,3	10,1	38,55	4,05	1,37	51,12
27 — 28	38,4	12,2	46,56	4,31	1,63	60,82
29 — 30	40,5	14,3	54,58	4,37	1,69	63,06
31 — 32	42,3	16,1	61,45	4,54	1,86	69,40
33 — 34	46,0	19,8	75,57	4,79	2,11	78,73
35 — 36	47,2	21,0	80,15	5,07	2,39	89,18
37 — 38	53,3	27,1	103,44	5,36	2,68	100,00
39 — 40	63,2	37,0	141,22	6,09	3,41	127,24
41	63,2	37,0	141,22	6,10	3,42	127,61

3. Sekret

In den ersten 3 Monaten der Trächtigkeit findet noch keine Sekretion statt.

Die ersten Anzeichen einer Sekretion finden sich zwischen dem 3. und 4. Monat.

Ab 4. Monat ist in jedem Falle Sekret zu gewinnen, das überwiegend klebrig, glasig und durchsichtig ist.

Bis zum 6. Monat nimmt dieses Sekret weiße bis gelbe Trübung an und hat leimartige bis honigartige Beschaffenheit.

Dieser Zustand bleibt bis zum 8. Monat vorwiegend erhalten.

Ab 8. Monat ist das Sekret flüssig geworden, ist noch gelblich getrübt und noch etwas klebrig. Bis zum Abkalben nimmt das Sekret mehr und mehr milchigen Charakter (Biestmilch) an.

V. Literaturverzeichnis

1. COWIE, A. T.: In HAMMOND, J.: Progress in the physiology of farm animals.
Butterworths Scientific Publications, London, 1957

2. ESPE, D.: Secretion of milk.
Ames, Jowa College Press, 1952

3. FAUVET, E.: zit. n. ZIEGLER, H, u. W. MOSIMANN (29)

4. FOLLEY, S. J.: Hormones in mammary growth and function.
Brit. Med. Bull., **11**, 145—150, 1955

5. HAMMOND, J.: Progress in the pyhysilogy of farm animals.
Butterworths Scientific Publications, London, 1957

6. HARTMANN, F.: Untersuchungen über das Eutersekret bei tragenden und nicht tragenden Färsen.
Hannover, Vet. med. Diss., 1939

7. HEIDRICH, H. J.: Die Milchdrüse während der Schwangerschaft. In RICHTER, J. u. R. GÖTZE: Tiergeburtshilfe.
Verl. Paul Parey, Berlin — Hamburg, 1960

8. HEIDRICH, H. J.: Die Laktation im Puerperium. In RICHTER, J. u. R. GÖTZE, Tiergeburtshilfe.
Verl. Paul Parey, Berlin — Hamburg, 1960

9. HEINE, P.: Kompendium der Milchuntersuchung für Tierärzte.
Verl. Schaper, Hannover, 1925

10. JOHNSON, B. C.: zit. n. COWIE, A. T. (1)

11. KOLLER, S.: Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen.
3. Aufl., Verl. Steinkopf, Darmstadt, 1960

12. LINZELL, J. L.: zit. n. MIELKE, H. u. K. EICHEL (16)

13. LYONS, W. R.: zit. n. POLLEY (4)

14. MAINZER, J. H.: Untersuchungen über die Wirkung von Ovarial-Hormonpräparaten auf die Auslösung und den Verlauf der Laktation bei Färsen und sterilen Rindern.
Berlin, Humboldt-Universität, Landw. Diss., 1951

15. MEITES, J.: zit n. ZIEGLER, H. u. W. MOSIMANN (29)

16. MIELKE, H. und K. EICHEL: Über die Rolle des Nervensystems bei Prozessen der Laktation. Mhefte. Vet. med., **5**, 175—182, 1961

17. NELSON, N.: zit. n. COWIE, A. T. (1)

18. NICHITA, G.: zit. n. HARTMANN, F. (6)

19. PETRY, K.: Zur Frage der hormonalen Steuerung der Laktation. Hannover, Vet med. Diss., 1953

20. RIDDLE, O.: zit. n. VOSS, H. E. (27)

21. SAX, M. G.: zit. n. MIELKE, H. u. K. EICHEL (16)

22. SCHULZE, H. G.: Klinische Untersuchungen über die Entwicklung des Euters und über das Einschießen der Milch bei erstmals trächtigen Rindern. Hannover, Vet. med. Diss., 1934

23. SOTIKOWA, J. N.: zit. n. MIELKE, H. u. K. EICHEL (16)

24. SPOOR, H. J.: zit. n. ZIEGLER, H. u. W. MOSIMANN (29)

25. STOSS, A. O.: Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie. Verl. Enke, Stuttgart, 1928

26. TURNER, C. W.: zit. n. ZIEGLER, H. u. W. MOSIMANN (29)

27. VOSS, H. E.: Hormonale Wirkungen auf die Entwicklung der Mamma. Dtsch. med. Wschr., **80**, 1050 — 1051, 1955

28. WHITTLESTONE, W. G.: zit. n. MIELKE, H. u. K. EICHEL

29. ZIEGLER, H. u. W. MOSIMANN: Anatomie und Physiologie der Rindermilchdrüse. Verl. P. Parey, Berlin — Hamburg, 1960

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Heidrich für die Überlassung des Themas und für die jederzeit gegebenen wertvollen Hinweise während der Bearbeitung danken.

Mein Dank gilt auch Herrn Dr. Lupke für die bereitwillig erteilten Ratschläge.

Lebenslauf

Am 24. 11. 1929 wurde ich, Manfred Rübener, als Sohn des Werkmeisters Rudolf Rübener und seiner Ehefrau Elise, geb. Rusicke, in Milow an der Havel geboren.

Nach vier Jahren Grundschule besuchte ich ab 1940 die „v. Saldern-Schule", eine Oberschule für Jungen in Brandenburg (Havel). Ab 1945 setzte ich meinen Schulbesuch an den Oberschulen in Rathenow und Barby (Elbe) fort. Am 15. 7. 1949 legte ich die Reifeprüfung an der Oberschule zu Barby ab.

Im Oktober 1949 begann ich mit dem Studium der Veterinärmedizin an der Humboldt-Universität Berlin. Nach Gründung der veterinärmedizinischen Fakultät an der Freien Universität Berlin setzte ich hier mein Studium fort. Am 7. 11. 1951 legte ich die tierärztliche Vorprüfung ab und bestand am 16. 4. 1955 das Staatsexamen.

Nach meiner Pflichtassistentenzeit in Friesack (Mark) und Erlangung der Approbation, war ich von 1956 bis 1960 in Wiesenburg, Kreis Belzig, in eigener Praxis tätig. Seit Januar 1960 übe ich in Genthin tierärztliche Praxis aus.